

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

Período de abrangência do relatório: de Março de 2011 a Março de 2012

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

TÍTULO: Instituto Nacional de Ciências e Tecnologias Analíticas Avançadas

PROCESSO Nº: FAPESP: 08/57808-1

CNPq: 573894/2008-6

COORDENADOR: Celio Pasquini

PROJETO DE PESQUISA

HOUE ALTERAÇÕES NOS OBJETIVOS E/OU METAS PROPOSTOS?

SIM () **NÃO**

Uma nova linha de investigação será efetivada a partir do segundo semestre de 2012 em decorrência da aquisição pela FAPESP da Estação de Imagens Hiperspectrais na região do Infravermelho Próximo, que possibilitará a atuação dos pesquisadores do INCTAA nesta importante área da Análise Química, desenvolvendo novos projetos associados ao tratamento e extração de informação analítica a partir de imagens hiperspectrais.

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

HOUE PROBLEMAS E/OU DIFICULDADES NA EXECUÇÃO DO PROJETO?:

() **SIM** (X) **NÃO**

Em caso positivo indicar quais foram:

EQUIPE

HOUE ALTERAÇÃO NA COMPOSIÇÃO ORIGINAL DA EQUIPE?

() **SIM** (X) **NÃO**

Em caso positivo indique o número de inclusões e exclusões:

.

Responsável p/ laboratório associado () Inclusão () Exclusão

Justificar:

Pesquisador () Inclusão () Exclusão

Nota: listar em anexo, o nome e CPF, dos pesquisadores incluídos e excluídos do INCT.

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

Após três anos de atividades, os mecanismos mais efetivos de interação entre os grupos de pesquisa que constituem o INCTAA podem ser identificados com maior precisão.

Embora o INCTAA mantenha mecanismos virtuais que permitem a interação entre seus membros, como seu portal na internet, que pode ser acessado no endereço: (<http://www.inctaa.com.br/index.asp>), os mecanismos presenciais (reuniões, visitas e workshops) continuam sendo os mais efetivos para que os projetos em rede se desenvolvam.

Este fato pode ser explicado, talvez, pelas características dos projetos que o INCTAA desenvolve, os quais apresentam, em sua maioria, objetivos que resultam em produtos reais e cujo desenvolvimento necessita de avaliações, análise de resultados e tomada de decisões com base em troca intensiva de informação. Embora se reconheça o potencial da mídia eletrônica para realizar a troca de informação, ela não atinge, muitas vezes, o grau de intensidade e abrangência necessária para que a troca de informações seja efetiva como aquela dos mecanismos convencionais.

Desta forma, o **III Workshop do INCTAA (III WINCTAA)**, um dos mecanismos eficazes de interação dos pesquisadores, foi realizado em Campos do Jordão - SP em 22 de outubro de 2011 às vésperas do Encontro Nacional de Química Analítica (16^o. ENQA). Adotou-se, desta vez, um formato diferente dos dois workshops anteriores.

O evento foi precedido de uma conferência ministrada pelo Prof. Boris L'Vov da St. Petersburg State Polytechnic University – Rússia, intitulada: “*From GF AAS to Heterogeneous Catalysis*”. O Prof. L'Vov é criador da técnica de atomização eletrotérmica em forno de grafite e um dos mais respeitados cientistas analíticos do mundo. Sua palestra, descrevendo os fatos mais relevantes de sua carreira, foi inspiradora, principalmente para os mestrandos e doutorandos do INCTAA, mas também para os muitos jovens pesquisadores participantes do instituto.

A seguir, os alunos de pós-graduação e de iniciação científica do INCTAA, envolvidos nas suas diferentes linhas de pesquisa, apresentaram os resultados parciais de seus projetos. Após o término, houve um curto debate sobre o trabalho e os professores participantes do INCTAA apresentaram suas sugestões para o aluno e seu orientador. Um total de 22 trabalhos em desenvolvimento pelo INCTAA foram apresentados e discutidos. O **Anexo I** mostra em detalhes a programação do III WINCTAA.

O evento foi encerrado com uma reunião dos pesquisadores do INCTAA, na qual

diversos aspectos relacionados ao desenvolvimento do instituto e de seus rumos forma discutidos.

Este formato do workshop permitiu uma maior interação entre os participantes (alunos e pesquisadores) do INCTAA e revelou-se mais efetivo em relação ao desenvolvimento adequado no tempo e na qualidade dos projetos ativos do instituto.

Além disso, os membros do INCTAA envolvidos nas suas diferentes linhas de ação têm promovido **reuniões de trabalho presenciais de área e workshops**, considerados essenciais para que os projetos desenvolvidos em colaboração entre seus diversos grupos de pesquisa se desenvolvam com objetividade e dentro dos seus cronogramas. Em adição, os workshops, por serem abertos ao público, são efetivos na disseminação do conhecimento.

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

Não foram detectadas dificuldades no período.

HOUVE A INCLUSÃO OU EXCLUSÃO DE INSTITUIÇÕES E EMPRESAS?

() SIM (X) NÃO

EM CASO POSITIVO INDIQUE O NÚMERO:

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

Justificar:

Empresas () Inclusão () Exclusão

RESULTADOS OBTIDOS / METAS

COMENTE OS 3 (TRÊS) PRINCIPAIS RESULTADOS CIENTÍFICOS E/OU TECNOLÓGICOS OBTIDOS NO PERÍODO (03/2011 - 03/2012) PARA:

A – PESQUISA:

A1. Desenvolvimento de métodos ambientalmente seguros de extração de cobalto de baterias Ni-Cd descartadas e de ouro de circuitos integrados.

Estes métodos foram desenvolvidos pelo grupo dos Profs. Maria do Carmo Hespanhol da Silva e Luiz Henrique Mendes da Silva, da Universidade Federal de Viçosa – MG, com o apoio do INCTAA e representam um importante passo para o desenvolvimento de processos industriais menos impactantes ao meio ambiente visando a recuperação destes metais nobres de lixo eletrônico. A segurança

ambiental da técnica de extração é assegurada por meio do uso de sistemas aquosos bifásicos, ao invés de utilizar solventes orgânicos tóxicos. Parte destes resultados podem ser encontrados no **artigo**: Patrício, P. R., Mesquita, M. C., da Silva, L. H. M., da SILVA, M.C.H. **Application of aqueous two-phase systems for the development of a new method of cobalt(II), iron(III) and nickel(II) extraction: a green chemistry approach.** *Journal of Hazardous Materials*, v.193, p.311 - 318, 2011, publicado no período, pelo grupo da UFV e na **Tese de Doutorado** de Guilherme Dias Rodrigues intitulada “Desenvolvimento e aplicação de novos sistemas aquosos bifásicos para determinação e separação de metais” defendida no período. Os métodos desenvolvidos estão sendo patenteados, em virtude do seu potencial tecnológico e econômico.

A2. Desenvolvimento de um novo dispositivo para medidas de rotação óptica.

As medidas polarimétricas são utilizadas intensivamente na indústria farmacêutica e nas usinas de **produção de bio-etanol e de açúcar**. No caso das usinas, as medidas polarimétricas (rotação óptica) são responsáveis diretamente pelo controle de qualidade da matéria prima da usina, monitorando o teor de sacarose no caldo de cana-de-açúcar.

Um novo princípio de obtenção de medidas de rotação óptica de substâncias opticamente ativas foi desenvolvido no Instituto de Química da UNICAMP, resultante das atividades do INCTAA. Este novo princípio gerou um dispositivo construído e avaliado como parte da tese de doutorado da aluna Lívia Paulia orientada pelo Prof. Celio Pasquini, dentro da linha de Instrumentação Analítica do INCTAA. O relatório solicitando a proteção intelectual para o dispositivo e do seu programa de computador já está sendo encaminhado ao INPI pela INOVA-UNICAMP, que cumpre assim seu papel de parceira nas ações do INCTAA voltadas para inovação.

O instrumento desenvolvido está sendo instalado na unidade de Milho e Sorgo da EMBRAPA em Sete Lagoas – MG, para acompanhar uma campanha de avaliação da safra de sorgo sacarino. O sorgo sacarino apresenta-se com alto potencial de substituir a cana-de-açúcar nos períodos de entressafra, possibilitando uma maior regularidade da produção do bio-combustíveis e uma menor oscilação de preço ao consumidor final. O polarímetro desenvolvido prestará suporte na avaliação da produção do sorgo sacarino e, também, na seleção de espécies de maior produtividade, servindo de exemplo do seu impacto sobre um dos setores, o agrícola, no qual este tipo de instrumento é empregado.

A3. A demanda de monitoração de Compostos Emergentes tem realizado trabalhos sobre a **qualidade da água tratada de abrangência nacional**, onde os resultados obtidos até o momento nas capitais brasileiras propõem a avaliação da relação qualidade manancial/água tratada, acusando particularidades de hábitos regionais, população e características de saneamento das cidades estudadas. Este trabalho está cumprindo o objetivo de esclarecer tanto para as autoridades públicas, quanto para a população, a necessidade de monitoração de determinados poluentes, como também alertar a população sobre a qualidade da

água tratada que está disponível para consumo humano. Durante o período ao qual se refere este relatório foram organizados dois workshops para que o grupo de pesquisadores do INCTAA envolvido nesta demanda pudesse discutir os resultados alcançados até o momento e divulgá-los para pesquisadores externos ao instituto.

B – FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS:

B1. Curso em Tratamento Multivariado de Imagens.

Este curso teve a seguinte ementa: Introdução à Análise Multivariada de Imagens (MIA – Multivariate Image Analysis). MIA no nível do pixel. Métodos MIA para representação global da imagem. Métodos de tratamento de dados de imagens hiperespectrais. Pre-processamentos. Resolução Multivariada de Curvas (MCR-Multivariate Curve Resolution). Resolução Multivariada de curvas – Mínimos Quadrados Alternados (MCR-ALS - *Multivariate Curve Resolution-Alternating Least Squares*). Esta ementa prepara o corpo de pesquisadores do INCTAA para iniciar uma nova proposta de pesquisa em imagens hiperespectrais NIR no segundo semestre de 2012. Além disso, formou **trinta e cinco alunos** de pós-graduação de mestrado e doutorado no tema de tratamento multivariado de imagens.

Período de oferecimento do curso: 30/01/2012 a 02/02/2012

Local: Universidade Federal de Pernambuco

Carga horária: 24 horas

Coordenação: Profa. Maria Fernanda Pimentel

Professores:

José Manuel Prats-Montalbán: Multivariate Statistical Engineering Group, Department of Applied Statistics, Operations Research and Quality, Universidad Politécnica de Valencia, Cno. De Vera s/n, Edificio 7A, 46022,, Valencia, Spain

Alberto Ferrer: Multivariate Statistical Engineering Group, Department of Applied Statistics, Operations Research and Quality, Universidad Politécnica de Valencia, Cno. De Vera s/n, Edificio 7A, 46022, Valencia, Spain

Anna de Juan: Chemometrics Group, Dept. Analytical Chemistry, Universitat de Barcelona, Diagonal, 647, 08028 Barcelona, Spain

Comentários:

O curso contou com 40 participantes, a grande maioria pesquisadores e alunos do INCTAA de diversas instituições como UFPE, UFRPE, LAFEPE, UFPB, Polícia Federal, Universidade Católica de Goiás. Pesquisadores do INCTAA que participaram: Maria Fernanda Pimentel, Claudete Pereira, Ricardo Honorato, Fernanda Honorato, Clarimar Coelho e Márcio Coelho.

B2. Treinamento de 36 pesquisadores participantes da Rede NIR EMBRAPA.

A Rede em Espectroscopia NIR da EMBRAPA iniciou suas atividades realizando um primeiro Workshop na unidade EMBRAPA-Informática em Campinas – SP. O

Workshop contou com a participação de 36 pesquisadores da EMBRAPA representando unidades da empresa de norte a sul do país. O treinamento em espectroscopia NIR e calibração multivariada foi ministrado pelo Prof. Celio Pasquini, do INCTAA, entre 07 a 11 de novembro de 2011. Detalhes sobre o treinamento ministrado podem ser encontrados no endereço: http://www.inctaa.com.br/detalhes.asp?id_noticia=24

B3. Tese de Doutorado: Desenvolvimento e aplicação de novos sistemas aquosos bifásicos para determinação e separação de metais

Tese de doutorado defendida pelo aluno Guilherme Dias Rodrigues, orientado pela Dra. Maria do Carmo Hespagnol da Silva da UFV. No âmbito das ações do INCTAA esta tese e o profissional formado durante seu desenvolvimento são motivos de destaque devido ao fato de que este trabalho aborda um assunto seminal em relação ao uso de sistemas aquosos bi-fásicos na extração de metais com grande potencial para ser utilizado em processos industriais de recuperação de metais nobres de lixo eletrônico, um problema atual aguardando ainda soluções ambientalmente corretas.

C – TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA:

C1. Rede NIR da Empresa Brasileira de Pesquisas Agrícolas (EMBRAPA).

O coordenador do INCTAA, Prof. Celio Pasquini participou em 2010, em Brasília, de reunião com a EMBRAPA para elaborar um projeto que visa o estabelecimento de uma Rede de Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIR) a qual conta atualmente com a participação de 22 unidades da EMBRAPA distribuídas por todo o país (Figura 1). A rede NIR da EMBRAPA é a primeira rede nacional nesta tecnologia.

A importância da tecnologia NIR para a área agrícola é reconhecida mundialmente e o Brasil encontra-se atrasado em relação a países como os Estados Unidos, Canadá, França, Bélgica e Austrália, para citar somente alguns, em relação a ações em rede que permitem a plena utilização dos benefícios da tecnologia. A constituição da rede EMBRAPA significa, portanto, um avanço de alta relevância para o país e para seu setor agrícola que passará a contar com uma ferramenta poderosa de controle de qualidade de produtos agro-pecuários, de auxílio à seleção de espécies de plantas mais adequadas ao clima e solo de plantio e de aumento de produtividade. Antecipa-se um impacto muito grande no uso da tecnologia NIR em diversas áreas estratégicas para a economia do país.

O projeto foi aprovado pela EMBRAPA em Março de 2011 (Projeto no. 05.10.08.002.00.00), com cronograma de execução de 3 anos e com um orçamento de R\$ 650.000,00..

O **INCTAA é parceiro da EMBRAPA** neste projeto e está transferindo o conhecimento detido pelos seus pesquisadores nas áreas de Espectroscopia NIR, Quimiometria e Instrumentação Analítica para treinar e compor a Rede em Espectroscopia NIR.

Rede NIR Embrapa



Figura 1. Distribuição nacional das unidades da EMBRAPA envolvidas na Rede de Espectroscopia NIR que está sendo implantada com a colaboração do INCTAA.

C2 – Desenvolvimento de método analítico para determinação da composição agrupada (PIONA), aberta e de componentes individuais em amostras de nafta.

Este projeto, terminado recentemente, obteve um resultado extremamente importante para a indústria petroquímica nacional. O conhecimento gerado pelo projeto foi imediatamente transferido para a indústria, pois devido ao *modus operandi* do INCTAA, a indústria participa do projeto diretamente apontando a demanda e atuando como parceira no seu desenvolvimento. O projeto foi desenvolvido pelos pesquisadores do INCTAA da Universidade Federal de Pernambuco, UNICAMP, Universidade Federal da Paraíba e BRASKEM.

Os resultados deste projeto permitem à indústria controlar os fornos de pirólise de nafta com base em resultados analíticos obtidos com o uso da espectroscopia no infravermelho próximo, com as vantagens que advém do uso desta técnica. Dentre elas deve-se mencionar o menor custo das análises, mas principalmente a velocidade com a qual os resultados podem ser obtidos. Esta alta velocidade permite o controle mais rigoroso e em tempo real do processo industrial de pirólise com conseqüente aumento de produtividade da unidade.

Pela primeira vez, os resultados obtidos pela espectroscopia NIR foram avaliados de fato no processo industrial com excelentes resultados, o que constitui um marco importante na atuação do INCTAA, ao mesmo tempo em que demonstram o compromisso do instituto em relação à sua missão de desenvolvimento das Ciências Analíticas no Brasil.

C3 – Trabalhos desenvolvidos com a participação da Polícia Federal.

Tendo em vista o formato do INCTAA e seu mecanismo de atuação, que elege demandas reais por tecnologia analítica provenientes de instituições públicas e

privadas, como a Polícia Federal e a BRASKEM, a transferência do conhecimento gerado pelos projetos desenvolvidos é imediata. O item C2 acima é um bom exemplo deste fato. Considerando a participação da Polícia Federal no INCTAA, diversos projetos têm sido desenvolvidos e seus resultados imediatamente transferidos para os interessados. Ressalta-se no período, o desenvolvimento de método para determinação de cocaína na presença dos adulterantes clássicos e de um nanosensor biomimético para a detecção de cocaína sem interferência dos seus adulterantes. Ambos os projetos foram desenvolvidos pelos pesquisadores do INCTAA do Departamento de Química da Universidade Federal de Viçosa e do Instituto Nacional de Criminalística da Polícia Federal situado em Brasília.

D – EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA:

D1. A linha de pesquisa em Contaminantes Emergentes do INCTAA promoveu, no período, uma série de eventos (listados abaixo) de abrangência nacional visando à divulgação dos trabalhos que estão sendo desenvolvidos no âmbito do instituto.

2º Workshop sobre Contaminantes Emergentes em Água para Consumo Humano realizado em 19 de abril de 2011, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP

Workshop sobre Contaminantes Emergentes em Águas , 23 de maio de 2011, 34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Florianópolis, SC.

Workshop sobre coleta de amostras para determinação de contaminantes emergentes em água de abastecimento público

D2. Atividades promovidas pelo INCTAA em nível de graduação no período de 03/2011 – 03/2012

1) III Semana de Química de Serra Talhada – PE - 13 a 17/06/2011.

Tema: Ano Internacional da Química: Formação e Mercado de Trabalho

Participantes

Alunos de graduação da UAST: **250**

Alunos de outras instituições: **25**

Alunos do **ensino médio** que visitaram a UAST: mais de **1500 alunos** (de vários municípios do Sertão do Pajeú)

Palestrantes: **45** professores (3 do INCTAA)

Monitores: **45**

Alunos envolvidos nos Trabalhos temáticos: **136**

Organizadores: 10 (professores; 2 do INCTAA) e 4 (alunos do curso de licenciatura em química)

APOIO: INCTAA, CNPq, FACEPE, NUQAAPE, PROGEST, UAST/UFRPE.

Resultados consolidados dessa iniciativa

Com a temática “Ano internacional da química: formação e mercado de trabalho”, o evento teve como objetivo proporcionar atividades de ensino, pesquisa e extensão que contribuíssem para o desenvolvimento de habilidades e a compreensão de conteúdos para a qualificação dos estudantes. Este evento envolveu estudantes e profissionais do ensino superior e médio em diferentes atividades, tais como: oficinas (**duas**), minicursos (**cinco; sendo 3 voltados para área de química analítica**), palestras (**quinze, sendo 7 voltadas para área de química analítica**), mesa redonda (**uma**), momento cultural, teatro químico, mostra de experimentos de química voltados para alunos do ensino médio (**34 trabalhos temáticos**), trabalhos de iniciação a docência (**doze**) e de pesquisas (**6 trabalhos**) na área de química desenvolvidos na Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

Pode-se perceber que durante a III Semana de Química, existiu uma articulação em diferentes áreas do conhecimento, permitindo que os alunos pudessem ter uma ampla vivência acadêmica através da participação nos debates e discussões sobre os temas educação, tecnologia e sustentabilidade.

Os alunos tiveram a oportunidade de apresentar trabalhos temáticos ligados a atividades de ensino, pesquisa e extensão, proporcionando assim o desenvolvimento da prática pedagógica através de projetos temáticos. Dentro dessa atividade, o **INCTAA** premiou o melhor trabalho com um treinamento na área de química analítica no Laboratório de Combustíveis do Departamento de Engenharia Química da UFPE. A equipe de 4 alunos passou 4 dias em Recife, realizando o treinamento e conhecendo técnicas analíticas e equipamentos até então desconhecidos, pois a Unidade Acadêmica de Serra Talhada ainda não tem uma estrutura para aulas experimentais. Esta ação despertou, nos alunos, o interesse pelas atividades do INCTAA, aumentando a possibilidade da descoberta de jovens talentos.

Ainda foi possível divulgar o curso de Licenciatura Plena em Química, através da apresentação de experimentos didáticos e projetos temáticos para alunos de ensino médio de escolas do município de Serra Talhada e outras minucípios do Sertão do Pajeu (Manáira, Afogados da Ingazeira, Triunfo, Santa Cruz da Baixa Verde, Custódia, BelMonte, São José do Egito, Flores, etc).

O **INCTAA** foi divulgado desde a palestra de abertura até o encerramento do evento. Atividades na área de química analítica foram contempladas, com **Eletrônica Básica, Programação e Automação em Análise Química** (minicurso: Um Espectrofotômetro Alternativo com LED Branco como Fonte de Luz e CD Como Elemento Dispersor; Palestra: Eletrônica e Espectroscopia para a Melhoria do Ensino de Química em Cursos de Licenciatura; Tópicos de Computação com Aplicação em Química), **Instrumentação Analítica** (minicurso: Cromatografia Líquida (HPLC): Teoria e Prática; Palestras: Aplicação da Espectroscopia no Infravermelho Próximo na Análise de Combustíveis; A Contribuição da Espectrometria Atômica para o Mundo Saudável dos Alimentos), **Química Forense** (minicurso: química forense), **Quimiometria** (palestra: Quimiometria: Eficiência e Praticidade Analítica); **Sustentabilidade** (palestra: sustentabilidade) e

Aplicações Ambientais Envolvendo Processos Oxidativos Avançados (palestra: Utilização dos Processos Oxidativos Avançados Para Tratamento de Solos Contaminados com Hidrocarbonetos).

O evento contou com a participação de grande parte dos alunos matriculados no curso de Licenciatura em Química e de outros cursos da Unidade Acadêmica de Serra Talhada. Também foi possível contar com a participação de alunos de graduação da UFRPE/Recife.

2) II Encontro de Química da UFPB - João Pessoa – PB – 07 a 10/06/2011.

Esta atividade está inserida no contexto da **formação de recursos humanos de graduação**. Contou com **308 participantes** e teve na sua programação minicursos, palestras, mesa redonda e apresentação de trabalhos na forma de painéis. Entre os palestrantes convidados, cinco fazem parte da equipe do INCTAA.

Este encontro tem sido considerado de grande importância para os estudantes dos cursos de Química de João Pessoa e de todo o estado da Paraíba, pela oportunidade que oferece de participação em evento científico e do contato com especialistas que atuam em diversos campos e áreas da química, sem necessidade de deslocamento.

Destaca-se o apoio do **INCTAA** a atividades interdisciplinares realizadas em **escola de Ensino Médio de João Pessoa**, como a Mostra de Química e Biologia, ocorrida na EEEFM Olivina Olívia Carneiro da Cunha no dia 31/10/2011, integrando as equipes executoras do programa PIBID e do projeto PROBEX de Química que são coordenados respectivamente pelas Profas. Teresa C. B. Saldanha e Katia Messias Bichinho. Durante essa mostra também foi montada a Tenda Luminescente, que se propõe ser um Museu Itinerante da Química, e que é resultado de um projeto CNPq (Nr 402169/2010-7 Edital 48 do Ano Internacional da Química), coordenado pelo Prof. Wallace Duarte Fragoso, membro do INCTAA/UFPB.

D3. Elaboração, planejamento e oferecimento da disciplina regular do programa de pós-graduação (mestrado e doutorado) do Departamento de Química da Universidade Federal da Paraíba, intitulada “Tópicos em Química: Eletrônica e Instrumentação em Química I”.

A disciplina foi ministrada pela primeira vez pelo professor Luciano Farias de Almeida, com carga horária de 30 horas (20 horas de teoria e 10 de práticas) na UFPB, no primeiro trimestre de 2011 e teve 12 alunos de pós-graduação matriculados. Esta iniciativa coaduna com o objetivo de fomentar o conhecimento relacionado às Ciências Analíticas e melhorar a formação em nível de pós-graduação nas unidades de ensino e pesquisa participantes do INCTAA.

ENUMERE OS ATÉ 03 (TRÊS) PRINCIPAIS IMPACTO(S) CAUSADO(S) PELAS AÇÕES E RESULTADOS DO PROJETO PARA A AMPLIAÇÃO, MELHORIA E CONSOLIDAÇÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA NACIONAL PARA:

A – PESQUISA:

A1. Extração eficiente de metais de lixo eletrônico por meio de sistemas aquosos bi-fásicos, não tóxicos e pouco agressivos ao meio ambiente.

A2. Desenvolvimento de dispositivo com tecnologia inovadora empregado em medidas polarimétricas de relevância para a produção de bio-etanol e açúcar.

A3. Diagnóstico de abrangência nacional da situação dos Contaminantes Emergentes em águas servidas no Brasil.

B – FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS:

B1. Formação de um núcleo básico de pesquisadores e alunos do INCTAA na temática de tratamento de imagens, auferida por meio da promoção do curso em Tratamento Multivariado de Imagens, realizado em Recife – PE entre 30 de Janeiro e 02 de Fevereiro de 2012 pelos professores da Universidade Politécnica de Valência e da Universidade de Barcelona, Alberto Ferrer, Anna de Juan e José Manuel Prats-Montalbán, considerados como os mais conceituados pesquisadores da área.

B2. Treinamento de 36 pesquisadores da EMBRAPA em Espectroscopia no Infraver-melho Próximo e Calibração Multivariada.

B3. Formação de doutor em tema seminal de extração de metais em sistemas aquosos bi-fásicos.

C – TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA:

C1. Implantação na primeira rede Brasileira em Espectroscopia NIR na EMBRAPA, assegurando a transferência de conhecimento e tecnologia detida pelos pesquisadores do INCTAA.

C2. Controle efetivo e em tempo real de processo industrial petroquímico de pirólise de nafta por meio de espectroscopia no infravermelho próximo.

C3. Análise forense de cocaína em campo por meio de sensores desenvolvidos pelo INCTAA.

D – EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA:

D1. Disseminação do conhecimento sobre tema dos Contaminantes Emergentes

de interesse social atual.

D2. Divulgação das Ciências Analíticas junto a mais de 2000 participantes dos eventos promovidos em nível de graduação e ensino médio pelo INCTAA.

D3. Implantação de disciplina associada à temática do INCTAA em nível de pós-graduação no Departamento de Química da Universidade Federal da Paraíba.

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

Recuperando metais de lixo eletrônico de forma ambientalmente correta (Extração em sistemas bifásicos aquosos)

Os resultados obtidos pelo grupo de pesquisadores do INCTAA (Dra. Maria do Carmo Hespanhol da Silva e Dr. Luiz Henrique Mendes da Silva) da Universidade Federal de Viçosa apontam novas possibilidades para a recuperação de metais nobres e tóxicos (Ni, Cd, Co e Au) presentes em lixo eletrônico. O problema do lixo eletrônico é de interesse da sociedade em geral e vem se agravando à medida que a indústria eletro-eletrônica expande sua produção o país e no mundo. O destino dos circuitos impressos e integrados descartados, muito deles com contendo os metais relacionados acima, e as baterias que os alimentam, passou a ser um motivo de preocupação ambiental. Propostas, como esta desenvolvida no âmbito do INCTAA, são relevantes para se atender a demanda por métodos de recuperação e reciclagem destes materiais classificados como limpos, por serem minimamente agressivos ao meio ambiente.

Melhorando a Qualidade e Evitando o Desperdício com a Química Analítica (Analisadores de Processo)

Uma indústria moderna para ser competitiva no contexto internacional opera de forma quase automática, empregando instrumentos que controlam os processos que geram seus produtos. Os instrumentos verificam a qualidade dos insumos e do produto final, evitando que este chegue ao consumidor final fora dos padrões de aceitação pelos órgãos de regulamentação oficiais.

Estes instrumentos são conhecidos com Analisadores de Processo e constituem um dos temas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologias Analíticas Avançadas (INCTAA).

Por exemplo, um dos analisadores recentemente desenvolvido pelo INCTAA consegue avaliar a qualidade da gasolina em uma refinaria de petróleo no mesmo instante em que ela está sendo produzida. As vantagens de se poder fazer isto são enormes. A qualidade da gasolina que chega aos consumidores é assegurada, pois o sistema de controle da refinaria pode realizar correções durante a produção mantendo a qualidade do seu produto constante e adequada ao consumo.

A indústria, por sua vez, se beneficia destes analisadores obtendo uma maior produtividade e garantindo a sua competitividade, fornecendo produtos de menor preço e maior qualidade.

Indiretamente, o meio ambiente se vale do fato de que quando um produto com a qualidade assegurada é queimado nos motores dos veículos eles emitem menor quantidade de poluentes. Além disso, como se evita a produção de uma gasolina de má qualidade, que teria de ser re-processada pela indústria, menos energia é gasta, ajudando a minimizar o impacto da sua produção sobre o meio ambiente. A qualidade dos combustíveis também adota critérios que tem haver com a diminuição do impacto da sua queima ao meio ambiente.

Este exemplo de atividade do INCTAA está em acordo com a dinâmica do mundo atual, na qual a cadeia produtiva de um setor industrial se interliga de forma intensa com aspectos de forte interesse social, como a preservação do meio-ambiente e os direitos do consumidor.

O que pode ter na água potável (Contaminantes Emergentes)

O Brasil, embora tenha uma economia que o coloca entre os dez países mais ricos do mundo, tem um problema crônico no tocante ao saneamento básico. O baixo índice de tratamento de esgoto tem seu reflexo na qualidade das águas superficiais do nosso país, as quais recebem uma carga orgânica elevada oriunda do despejo de esgoto *in natura* nos nossos rios e lagos. Como grande parte destes corpos aquáticos é constituída por mananciais que suprem a demanda da água de abastecimento das cidades brasileiras, existe uma preocupação com a qualidade e a potabilidade das águas que são servidas à população.

Somando-se a esta realidade, o país tem vivenciado um aumento nos padrões de consumo, o que faz com que uma série de novas substâncias atinjam os cursos d'água, as quais são chamadas de contaminantes emergentes (CE). Dentre os CE podemos apontar diversos tipos de nanomateriais, bloqueadores solar, agentes anti-chama, hormônios naturais e sintéticos, drogas ilícitas, resíduos de fármacos e produtos de higiene pessoal, dentre outros.

Pouco sabemos como estas substâncias, presentes em concentrações muito baixas, interagem com o organismo humano, muito embora já se conheçam os efeitos maléficos que podem causar em inúmeros animais como nos peixes, por exemplo. É sabido que peixes machos expostos a concentrações elevadas de esgoto doméstico apresentam altos índices de feminização. No entanto, os efeitos da exposição crônica ao ser humano ainda precisam ser esclarecidos. Por se tratar de um assunto relativamente recente, grande parte destes compostos ainda não são legislados, e assim sendo, não há valores máximos permitidos na água servida à população.

Uma das tarefas do INCTAA é o de avaliar a situação de algumas cidades brasileiras quanto á presença destes CE na água de abastecimento, procurando identificar os que ocorrem com maior frequência e suas concentrações nestas águas. Esses dados são fundamentais para nortear políticas públicas para se estabelecer padrões de potabilidade contemplando estas substâncias, além do controle dos mesmos nas estações de tratamento de água.

RESULTADOS EM NÚMEROS

A – INDICADORES DE PESQUISA	
NÚMEROS DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA E ARTÍSTICA NO PERÍODO	
(Anexar Referências – Ver Anexo II):	
TIPO	QUANTIDADE
SOFTWARE	01
PATENTE	
PRODUTOS	04
PROCESSOS	01
PRODUÇÃO ARTÍSTICA (ESPECIFICAR)	
OUTROS (ESPECIFICAR):	
ARTIGOS PUBLICADOS NO PERÍODO	43

B – INDICADORES DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA	
(Ver Anexo III):	
TIPO	QUANTIDADE
Parceria com a Rede Nacional de Espectroscopia NIR da EMBRAPA	01
Desenvolvimento de método analítico para controle de processo de pirólise de nafta na indústria petroquímica	01
Transferência direta de resultados de pesquisa para a Polícia Federal	01

C – INDICADORES DE EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA	
NÚMEROS DA PRODUÇÃO NO PERÍODO (Ver Anexo IV):	
TIPO	QUANTIDADE
Cursos, Disciplinas e Treinamentos	04
Eventos Realizados	10
Teses de Doutorado	09
Dissertações de Mestrado	08
Palestras e Seminários Proferidos pelos Pesquisadores do INCTAA	09
Participação em Congressos (não especificados)	57 Nacionais + 17 Internacionais

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

FORMAS DE DISPONIBILIZAÇÃO PÚBLICA DOS RESULTADOS DO PROJETO:

Cinco vídeos de divulgação dos principais resultados produzidos pelo INCTAA foram elaborados e podem ser acessados na página do instituto na web (<http://www.inctaa.com.br/>).

Página do INCTAA com características dinâmicas e editada com maior frequência e que inclui ferramentas, como os vídeos e textos, que são empregados para disponibilizar os resultados alcançados pelo projeto.

Participação em Seminários e Conferências: À convite, o coordenador e diversos membros do INCTAA têm participado de seminários e conferências nas quais as atividades e resultados do INCTAA são divulgados.

Reportagens: de agências de financiamento de pesquisa e de veículos da mídia escrita e falada.

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

Nenhuma ação significativa foi realizada neste período.

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

EM CASO POSITIVO COMENTAR:

A desejável integração do INCTAA com outros INCTs tem sido promovida de forma gradual. Porém, deve-se reconhecer que esta colaboração não ocorre como fruto de uma ação articulada e planejada entre os INCTs, mas provém de afinidades entre os pesquisadores dos diferentes institutos atuando em temas complementares ou similares.

Uma análise realizada pelo seu comitê gestor revela que os pesquisadores do INCTAA despendem muito tempo na consolidação da sua própria proposta, restando muito pouco para ser dedicado às ações de integração com outros institutos. A sobrecarga dos pesquisadores, todos eles professores e envolvidos em muitas atividades de ensino e pesquisa além do INCTAA, impedem a priorização de ações coordenadas de aproximação e integração com outros institutos. Foi diagnosticado que somente com o decorrer de um período maior de tempo e com a consolidação definitiva do INCTAA, as ações de integração poderiam ser mais bem conduzidas.

Desta forma, no momento, a integração, quando ocorre, resulta de iniciativas individuais dos pesquisadores dos INCTs, decorrentes, geralmente, das afinidades ou complementaridade em relação às suas áreas de pesquisa.

A ação planejada de realização de um workshop conjunto com os três INCTs sediados no Instituto de Química da UNICAMP não foi concretizada no período referente a este relatório. Porém, a idéia permanece e talvez no segundo semestre de 2012 ela possa se concretizar.

Em todo o caso, dentro dos limites mostrados acima, diversos trabalhos (abaixo listados), relacionados principalmente a resultados de pesquisa acadêmica, foram gerados no período que compreende este relatório, envolvendo pesquisadores do INCTAA e de outros INCTs.

a. Cooperação promovida pelos pesquisadores do INCTAA lotados no Instituto Nacional de Criminalística da Polícia Federal (Adriano Otávio Maldaner e Márcio Talhavini) e do INCT/INAM (Ingrid Weber e Marcella Auxiliadora de Melo Lucena) da Universidade de Brasília para o desenvolvimento de Marcadores Luminescentes para Identificação de Resíduos de Tiro. O projeto encontra-se em fase avançada e a atuação conjunta dos pesquisadores do INCTAA e INCT/INAMI permite antever a recomendação de marcadores luminescentes para uso forense.

b. Artigos publicados resultantes da colaboração de pesquisadores do INCTAA e do INCT de Bioanalítica:

1. Bizzi, C.A.; Barin, J. S.; Muller, E.I.; Schmidt, L.; Nobrega, J.A.; Flores, E.M.M. "Evaluation of oxygen pressurized microwave-assisted digestion of botanical materials using diluted nitric acid". *Talanta*, 83 (2011) 1324-1328.
2. Bizzi, C.A.; Barin, J.S.; Garcia, E.E.; Nóbrega, J.A.; Dressler, V.L.; Flores, E.M.M. "Improvement of microwave-assisted digestion of milk powder with diluted nitric acid using oxygen as auxiliary reagent". *Spectrochimica Acta Part B*, 66 (2011) 394-398.
3. Bizzi, C.A.; Flores, E.M.M.; Barin, J.S.; Garcia, E.E.; Nóbrega, J.A. "Understanding the processo of microwave-assisted digestion combining diluted nitric acid and oxygen as auxiliary reagent". *Microchemical Journal*, 99 (2011) 193-196.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

COMENTAR OUTROS ASPECTOS RELEVANTES DO DESENVOLVIMENTO GERAL DO INCT:

Ao final do terceiro ano de atividades é possível ter uma idéia mais clara e precisa dos resultados e do grau de atendimento às metas e, em geral, do alcance da proposta original do INCTAA.

Ressalto, novamente, a proposta inovadora do INCTAA construída com a participação efetiva de vários setores da sociedade e de instituições de ensino e pesquisa com abrangência nacional, agrupados para atuação em rede pela primeira vez, sem representar uma proposta de continuidade de ações de pesquisa anteriores.

Devido à forma que o INCTAA está estruturado e seu *modus operandi*, os resultados de sua atuação refletem, como pode ser observado neste relatório parcial e nos anteriores, imediatamente em diversos setores da sociedade, pois ele age guiado por suas demandas reais. Assim, a transferência de conhecimento e tecnologia se dá de forma natural e rápida, como consequência do atendimento das demandas levantadas pelos próprios setores interessados.

O INCTAA tem alcançado suas metas e mostrado que os resultados obtidos, ainda que decorrentes de somente três anos de atuação, já são bastante significativos. A rede está se consolidando e os projetos desenvolvidos apresentam retorno efetivo de interesse às diversas áreas do conhecimento que participam do INCTAA. Os destaques associados à pesquisa, ensino e extensão do conhecimento, resultantes das atividades do INCTAA, demonstram que a sua meta principal de atender as demandas analíticas reais Brasileiras está sendo atingida com eficácia, criando um novo paradigma na relação dos setores da sociedade interessados nos resultados das Ciências Analíticas com a academia.

Recentemente, o CNPq solicitou aos INCTs uma proposta de aditivo financeiro para os dois anos restantes de atividades. O INCTAA analisou com cuidado a sua situação financeira e o grau de atendimento de suas metas e objetivos, os quais tiveram que ser realinhados com o orçamento original aprovado pelas instituições financiadoras, concluindo que os recursos disponíveis são suficientes para que suas propostas selecionadas sejam integralmente concluídas dentro do prazo de mais dois anos restantes para o encerramento do projeto.

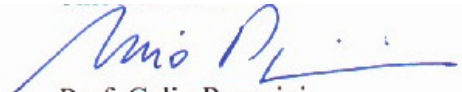
O interesse de continuidade do INCTAA existe, mas estaria associado à extensão do prazo de vigência do projeto do instituto para além dos cinco anos e à possibilidade de aquisição de material permanente importado e nacional capaz de atender novas linhas e ações do instituto, o que não foi contemplado na chamada de aditivo financeiro.

Espera-se, no entanto, que seja dada continuidade a iniciativa dos INCTs e que uma nova proposta possa ser encaminhada no futuro para que os resultados dos esforços empreendidos no período de cinco anos não sejam perdidos e possam continuar a produzir resultados relevantes, no caso do INCTAA, para a área das Ciências Analíticas Brasileiras.



LOCAL E DATA: Campinas 30 de Abril de 2012.

ASSINATURA:



Prof. Celio Pasquini

ANEXO I

Programa do II Workshop do INCTAA realizado em 22 de Outubro de 2011.

III Workshop do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologias Analíticas Avançadas

III WINCTAA – Hotel Serra da Estrela - Campos do Jordão – 22 de Outubro de 2011

PROGRAMAÇÃO

8:30 – Abertura

8:45 – Palestra: **“From GF AAS to Heterogeneous Catalysis”** - Prof. **Boris L’Vov**
St. Petersburg State Polytechnic University - Russia

Apresentação de trabalhos em desenvolvimento no INCTAA

09:45 – **“Determinação da sobreposição de traços em análise grafoscópica empregando o algoritmo k-means e processamento de imagens.”** e **“Estudo sobre extração de primitivas para otimizar a análise grafoscópica”** Alunos: Hailton David Lemos e Heber Valdo Nogueira. Membros INCTAA: Clarimar J. Coelho, Adriano Maldaner e Márcio Talhavini.

10:00 – **“Classificação de gasolinas estrangeiras utilizando PLS-DA em espectros MIR”** Aluna: Georgia Maria Correia Siqueira. Membros INCTAA: Fernanda Honorato, Adriano Maldaner e Márcio Talhavini.

10:15 – **“Identificação de adulterantes da cocaína baseada em partição preferencial em sistemas aquosos bifásicos”** Aluno: Leandro Rodrigues de Lemos. Membros INCTAA: Maria do Carmo H. da Silva, Adriano Maldaner e Márcio Talhavini

10:30 – **“Avaliação de parâmetros e produção de material de referência de suplemento mineral para nutrientes contaminantes inorgânicos”** Aluna: Patrícia Helena Toniolo da Silva. Membros do INCTAA: Ana Rita A. Nogueira e Gilberto B. de Souza.

10:45 – **“Avaliação da adição de contaminantes (As, Pb, Cd e Cr) em forrageira (*Brachiaria Brizantha*) candidata a material de referência”**. Aluna: Carla Maria Bossu. Membros do INCTAA: Ana Rita A. Nogueira, Joaquim A. Nóbrega e Gilberto B. Souza.

11:00 – **“Avaliação da utilização as espectroscopia NIR para determinação de composição agrupada (PIONA), aberta e componentes individuais em amostras de nafta”** Aluno: Vitor Hugo da Silva. Membros do INCTAA: Márcio J.C. Pontes, Márcio Rebouças, Maria Fernanda Pimentel e Celio Pasquini.

11:15 – **“Método voltamétrico para identificação de amostras de biodiesel”**. Alunos: Diana Silva Matias de Oliveira e José Licarion Pinto Segundo Neto. Membro do INCTAA: Sherlan Guimarães Lemos.

11:30 – **“Sensor potenciométrico para análise de traços de Pb²⁺”** Aluno: Gláucio Jefferson Araújo Gomes. Membro do INCTAA: Sherlan Guimarães Lemos

11:45 – **“Determinação de mercúrio: otimização e validação”**. Aluno: Vanessa Cristina Gonçalves dos Santos. Membro do INCTAA: Gilberto Abate.

12:00 – Almoço

Apresentação de trabalhos em desenvolvimento no INCTAA (continuação)

13:30 – **“Ocorrência dos hormônios 17 β – estradiol, estriol-, estrona- 17 α – etilestradiol por HPLC-FLU em águas da bacia do Rio Cuiá, João Pessoa – PB”**. Aluno: André Luiz da Silva. Membro do INCTAA: Antônio Cícero de Souza.

13:45 – **“Interação entre alguns interferentes endócrinos e matéria orgânica dissolvida natural empregando fluorescência molecular”**. Aluna: Jéssica Eliza Fonseca. Membro do INCTAA: Marco Tadeu Grassi.

14:00 – **“Ocorrência de alteradores endócrinos em águas superficiais da cidade de João Pessoa – PB”**. Aluno: Anderson da Silva Gualberto Pereira. Membros do INCTAA: Mário C.U. de Araújo e Antônio C. de Souza.

14:15 – **“Avaliação da qualidade da água servida em Campos dos Goytacazes com respeito aos interferentes endócrinos após ser captada no Rio Paraíba do Sul”**. Aluna: Camila Ramos de Oliveira Nunes. Membros do INCTAA: Maria Cristina Canela e Wilson F. Jardim.

14:30 – **“Estudo da oxidação eletroquímica indireta do fungicida tiofano metílico em eletrodos de pasta de carbono”**. Aluna: Flaviana Justino Rolim Severo. Membro do INCTAA: Teresa Cristina Bezerra Saldanha.

14:45 – **“Determinação de cobalto em bateria Ni-Cd através da análise em fluxo utilizando sistema aquoso bifásico”**. Aluno: Guilherme Dias Rodrigues. Membros do INCTAA: Maria do Carmo H. da Silva e Luiz Henrique M. da Silva.

15:00 – **“Determinação fotométrica de alumínio em solução para hemodiálise empregando cela de fluxo de caminho óptico longo”**. Aluna: Alessandra Flelix C. Pereira. Membro do INCTAA: Boaventura Freire dos Reis.

15:15 – **“Desenvolvimento de procedimento automatizado baseado nos conceitos de multicomutação em fluxo para determinação espectrofotométrica de alumínio em água. Módulo SIA equipado com minibombas solenóides, válvulas pinch e confluência multivias para gerenciamento de soluções”**. Aluna: Marcela Guerra Melo. Membro do INCTAA: Sivanildo da Silva Borges.

15:30 – Café – Posters:

“Desenvolvimento de uma nova versão do injetor comutador automático: Determinação fotométrica de etanol em bebidas destiladas”. Aluno: Felisberto G. Santos. Membro do INCTAA: Boaventura Freire dos Reis.

“Classificação de tintas de canetas azuis para fins forenses utilizando a espectroscopia de infravermelho médio e análise discriminante (LDA e PLS-DA)”. Aluna: Carolina Santos Silva. Membros do INCTAA: Maria Fernanda Pimentel, Márcio J.C. Pontes, Ricardo S. Honorato e Celio Pasquini.

16:00 – **“Uso de linhas de emissão de carbono como padrão interno na determinação de Na, K, Ca, Mg, P e S em biodiesel por ICP OES”**. Aluna: Raquel Rainone. Membro do INCTAA: Pedro Vitoriano de Oliveira.

16:15 – **“Determinação simultânea de Co, Cu, Pb e Se em produtos petroquímicos por GF AAS utilizando emulsão como preparo de amostras”**. **“Tubo de grafite modificado com carbeto de nióbio aplicado à determinação de silício em produtos petroquímicos por GF AAS”**. Aluno: Maciel Santos Luz. Membro do INCTAA: Pedro Vitoriano de Oliveira.

16:30 – **“Avaliação de parâmetros para digestão de óleo cru em forno de alta pressão (HPA) com ácido diluído para determinação elementar”**. **“Determinação simultânea de Cr, Fe, Ni e V em óleo cru utilizando emulsão por SIMAAS”**. **“Fracionamento e determinação de Cu-orgânico em óleo cru usando ponto nuvem e GF AAS”** Aluno: Maciel Santos Luz. Membro do INCTAA: Pedro Vitoriano de Oliveira.

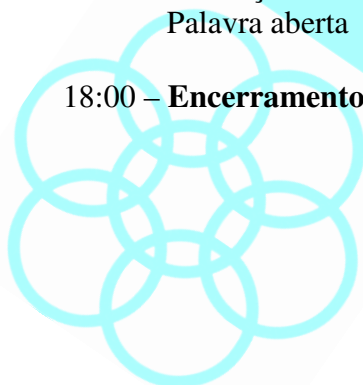
16:50 – **Reunião dos pesquisadores membros do INCTAA**

Exposição do diretor financeiro – Jarbas J.R. Rohwedder

Avaliação do desenvolvimento do projeto INCTAA – Celio Pasquini

Palavra aberta

18:00 – **Encerramento**



ANEXO II – INDICADORES DE PESQUISA

AII.1. PROTOCOLO DE REGISTRO DE SOFTWARE:

Programa de computador desenvolvido para aquisição de dados e interface com o usuário referente ao polarímetro desenvolvido no período deste relatório (item A2 - RESULTADOS OBTIDOS / METAS).

Data de Protocolo: 30/03/2012

Número do Protocolo: 018120010565

Título: POL_SAC

Autores: Celio Pasquini, Livia Paulia Dias Ribeiro e Jarbas José Rodrigues Rohwedder

AIII.2. PATENTES SOLICITADAS:

Título: Analisador de Processo Baseado em Espectroscopia no Infravermelho próximo (NIR), Método de Operação e Uso do Mesmo.

Data de Protocolo: 20/09/2011

Número do Processo: PI1104574-4

Autores: Celio Pasquini, Jarbas José Rodrigues Rohwedder e Aerton Ferreira Bueno

Instituição: IQ-Unicamp/Petrobras

Título: Método para a determinação do índice de acidez de etanol e biodiesel baseado em titulação coulométrica.

Data de Protocolo: 25/05/2011

Número da Protocolo: 0221109582050

Autores: Fabiano Barbieri Gonzaga

Instituição: INMETRO

Título: Dispositivo para extração em fase sólida tipo “manifold” com câmara de vácuo, válvulas para controle por vácuo e válvulas adaptadas para controle por bomba peristáltica

Data de Protocolo: 30.09.11

Número do Protocolo: 018110038768

Autores: Ricardo Mathias Orlando, Susanne Rath e Jarbas José Rodrigues Rohwedder

Instituição: IQ – Unicamp

Título: Dispositivo tipo “manifold” para extração em fase sólida com câmaras e válvulas individualizadas para controle, por bomba peristáltica e/ou por vácuo total, do eluato

Data de Protocolo : 16/11/2011

Número do Protocolo do Processo Matriz: 018111005366

Número do Processo Internacional: PCT/BR2011/000425

Autores: Ricardo Mathias Orlando, Susanne Rath e Jarbas José Rodrigues Rohwedder

Unidade: IQ – Unicamp

Título: Kit e tampa para coleta de eluato em procedimentos de extração em fase sólida.

Data de Protocolo: 30/11/2011

Número do Protocolo: 018110046916

Autores: Ricardo Mathias Orlando, Susanne Rath e Jarbas José Rodrigues Rohwedder

AIII.3. ARTIGOS PUBLICADOS (referentes ao período deste relatório anual e considerando somente a produção resultante de atuação dos pesquisadores em ações apoiadas pelo INCTAA):

1. Bizzi, C.A.; Barin, J. S.; Muller, E.I.; Schmidt, L.; Nobrega, J.A.; Flores, E.M.M. "Evaluation of oxygen pressurized microwave-assisted digestion of botanical materials using diluted nitric acid". *Talanta*, 83 (2011) 1324-1328.
2. Bizzi, C.A.; Barin, J.S.; Garcia, E.E.; Nóbrega, J.A.; Dressler, V.L.; Flores, E.M.M. "Improvement of microwave-assisted digestion of milk powder with diluted nitric acid using oxygen as auxiliary reagent". *Spectrochimica Acta Part B*, 66 (2011) 394-398.
3. Bizzi, C.A.; Flores, E.M.M.; Barin, J.S.; Garcia, E.E.; Nóbrega, J.A. "Understanding the processo of microwave-assisted digestion combining diluted nitric acid and oxygen as auxiliary reagent". *Microchemical Journal*, 99 (2011) 193-196.
4. Borba, F. S. L., Cortez, J., Asfora, V. K., Pasquini, C., Pimentel, M. F., Pessis, A., Khoury, H. "Multivariate treatment of LIBS data of prehistoric paintings". *Aceito em Journal of the Brazilian Chemical Society*.
5. Borges, E.M., Collins, C.H. "Characterization of several stationary phases prepared by thermal immobilization of poly(methyltetradecylsiloxane) onto silica surfaces". *Journal of Chromatography A*, 1218 (2011) 4378-4388.
6. Borges, E.M., Collins, C.H. "Chromatographic evaluation using basic solutes of the silanol activity of stationary phases based on poly(methyloctylsiloxane) immobilized onto silica". *Journal of Separation Science*, 34 (2011) 1141-1148.
7. Borges, E.M., Collins, C.H., "Effects of pH and temperature on the chromatographic performance and stability of immobilized poly(methyloctylsiloxane) stationary phases". *Journal of Chromatography A*, 1227 (2012) 174-180.
8. Borges, E.M., Collins, C.H., "Selectivity of some basic solutes on a poly(methyltetradecylsiloxane)-silica stationary phase". *Journal of Separation Science*, 34 (2011) 3011-3019.
9. Borges, E.M., Euerby, M.R., Collins, C.H., "Characterization of a mixed-mode reversed phase/cation exchange stationary phase prepared by thermal immobilization of poly(dimethylsiloxane) onto the surface of silica". *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 402 (2012) 2043-2055.
10. Borges, S. S.; Reis, B. F. "An environmental friendly procedure for photometric determination of hypochlorite in tap water employing a miniaturized multicommuted flow analysis setup". *Journal of Automated Methods and Management in Chemistry, no prelo*.
11. Cunha, F. A. S.; Sousa, R. A.; Harding, D. P.; Cadore, S.; Almeida, L. F.; Ugulino, M. C. "Automatic microemulsion preparation for metals determination in fuel samples using a flow-batch analyzer and graphite furnace atomic absorption spectrometry". *Analytica Chimica Acta, no prelo*.
12. Cunha, F. A. S.; Sousa, R. A.; Harding, D.P.; Cadore, S.; Almeida, L.F.; Araújo, M.C.U. "Automatic microemulsion preparation for metals determination in fuel samples using a flow-batch analyzer and graphite furnace atomic absorption spectrometry". *Analytica Chimica Acta, no prelo*.
13. de Andrade, V. M., Rodrigues, G. D., de Carvalho, R. M. M., da Silva, L. H. M., da SILVA, M.C.H. "Aqueous two-phase systems of copolymer L64 + organic salt + water: Enthalpic L64-salt interaction and Othmer-Tobias, NRTL and UNIFAC thermodynamic modeling". *Chemical Engineering Journal*, 171 (2011) 9 - 15.
14. de Lemos, L. R., Patricio, P. R., Rodrigues, G. D., de Carvalho, R. M. M., da Silva, M.C.H., da Silva, L. H. M. "Liquid-liquid equilibrium of aqueous two-phase systems composed of poly(ethylene oxide) 1500 and different electrolytes (NH₄)₂SO₄, ZnSO₄ and K₂HPO₄): Experimental and Correlation". *Fluid Phase Equilibria*, 305 (2011) 19 - 24.
15. Donati, G. L.; Amais, R.S.; Nobrega, J.A. "Strategies to Improve Accuracy and Sensitivity in Phosphorus Determinations by Inductively Coupled Plasma Quadrupole Mass Spectrometry". *Journal of the Brazilian Chemical Society, no prelo*.
16. Gonzaga, F.B.; Gonçalves, M.A.; Sobral, S.P.; Ribeiro, C.M. "A new method for determining the acid number of ethanol fuel using coulometric titration". *Fuel*, 94 (2012) 70-74.

17. Gonzaga, F.B.; Pasquini, C. "A compact and low cost laser induced breakdown spectroscopic system: Application for simultaneous determination of chromium and nickel in steel using multivariate calibration". *Spectrochimica Acta Part B*, 69 (2012) 20-24.
18. Gonzaga, F.B.; Sobral, S.P. "A new method for determining the acid number of biodiesel based on coulometric titration". *Talanta, no prelo*.
19. Junior, R. C. S.; Gomes, C. S.; Júnior, S. S. G.; Almeida, F. V.; Grobério, T. S.; Braga, J. W. B.; Zacca, J.J.; Vieira, M.L.; Botelho, E. D.; Maldaner, A. O. "Demystifying "oxi" cocaine: chemical profiling analysis of a "new Brazilian drug" from Acre State". *Aceito para publicação em Forensic Science International*.
20. Killner, M.H.M.; Rohwedder, J.J.R.; Pasquini, C.; "A PLS Regression Model Using NIR Spectroscopy for On-Line Monitoring of the Biodiesel Production Reaction". *Fuel*, 90 (2011) 3268-3273.
21. Lima, K.M.G. ; Raimundo Jr., I.M.; Pimentel, M.F. "Simultaneous determination of BTX and total hydrocarbons in water employing near infrared spectroscopy and multivariate calibration". *Sensors and Actuators B*, 160 (2011) 691-697.
22. Maldaner, A. O., Schmidt, L. L.; Locatelli, Marco A. F. ; Jardim, W. F., Sodr e, F. F. ; Almeida, F. V., Pereira, C. E. B.; Silva, C. M. "Estimating Cocaine Consumption in the Brazilian Federal District (FD) by Sewage Analysis". *Journal of Brazilian Chemical Society, no prelo*.
23. Marcone, G.P. S.; Oliveira, A. C.; Almeida, G.; Umbuzeiro, G.A.; Jardim, W. F. "Ecotoxicity of TiO₂ to *Daphnia similis* under irradiation". *Journal of Hazardous Materials*, 211-212 (2012) 436-442.
24. Melchert, W.R.; Reis, B. F.; Rocha, F.; "Green chemistry and the evolution of flow analysis. A review". *Analytica Chimica Acta*, 714 (2012) 8-19.
25. Melchert, W.R.; Reis, B.F.; Rocha, F. R. P. "Green Chemistry and the Evolution of Flow Analysis. A review". *Analytica Chimica Acta*, 714 (2012) 8-19.
26. Oliveira, A.; Baccan, N., Cadore, S. "Evaluation of metal ions in rice samples: extraction and direct determination by ICP OES". *Journal of the Brazilian Chemical Society, no prelo*.
27. Patricio, P. R., Mageste, A. B., De Lemos, L. R., de Carvalho, R. M. M., da Silva, L. H. M., da Silva, M.C.H. "Phase diagram and thermodynamic modeling of PEO + organic salts + H₂O and PPO + organic salts + H₂O aqueous two-phase systems". *Fluid Phase Equilibria*, 305 (2011) 1 - 8.
28. Patricio, P. R., Mesquita, M. C., da Silva, L. H. M., da Silva, M.C.H. "Application of aqueous two-phase systems for the development of a new method of cobalt(II), iron(III) and nickel(II) extraction: a green chemistry approach". *Journal of Hazardous Materials*, 193 (2011) 311 - 318.
29. Peixoto, R. R. A.; Macarovscha, G. T.; Cadore, S. "On-line Preconcentration and Determination of Zinc using Zincon and Flame Atomic Absorption Spectrometry". *Food Analytical Methods, no prelo*.
30. Pinheiro, S.C.L.; Descalzo, A.B.; Raimundo Jr, I.M.; Orellana, G.; Moreno-Bondi, M.C. "Fluorescent ion-imprinted polymers for selective Cu(II) optosensing". *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 402 (2012) 3253-3260.
31. Pontes, M. J. C.; Pereira, C. F.; Pimentel, M. F.; Vasconcelos, F. V. C.; Silva, A. G. B. "Screening analysis to detect adulteration in diesel/biodiesel blends using near infrared spectrometry and multivariate classification". *Talanta*, 85 (2011) 2159 - 2165.
32. Reboucas, M. V., Santos, J. B., Pimentel, M. F., Teixeira, L. S.G. "A novel approach for development of a multivariate calibration model using a Doehlert experimental design: Application for prediction of key gasoline properties by Near-infrared Spectroscopy". *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*. 107 (2011) 185 - 193.
33. Reboucas, M. V.; Brandão, D. S., Trindade, A.; Pimentel, M. F.; Teixeira, L. S. Gomes. "Chemical composition determination of complex organic-aqueous mixtures of alcohols, acetone, acetonitrile, hydrocarbons and water by near-infrared spectroscopy." *Vibrational Spectroscopy*, 55 (2011) 172 - 182.
34. Reboucas, M. V.; Santos, J. B.; Pimentel, M. F.; Teixeira, L. S.G. "A novel approach for development of a multivariate calibration model using a Doehlert experimental design: Application for prediction of key gasoline properties by Near-infrared Spectroscopy". *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 107 (2011) 185-193.
35. Rocha, D.L.; Rocha, F.R.P.; "Photochemical micro-digestion in a multi-pumping flow system for phosphorus fractionation in cereals". *Microchemical Journal, no prelo*.

36. Rodrigues, G. D., De Lemos, L. R., Patricio, P. R., da Silva, L. H. M., da Silva, M.C.H. "Aqueous two-phase systems: a new approach for the determination of p-aminophenol". *Journal of Hazardous Materials*, 192 (2011) 292 - 298.
37. Santos, I. J. B., de Carvalho, R. M. M., da SILVA, M.C.H., da Silva, L. H. M. "Phase diagram, densities and the refractive index of new aqueous two-phase system formed by PEO1500+thiosulfate+H₂O at different temperatures". *Journal of Chemical and Engineering Data*, 57 (2012) 274 - 279.
38. Silva, A.M.S.; Viana, E.A.; Pimentel, M.F.; Almeida, Y.M.B. ; Raimundo Jr., I.M. " Evaluation of a PVC sensing phase for determination of chlorinated hydrocarbons in water by mid-infrared spectroscopy". *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 22 (2011) 1470-1477.
39. Silva, C. S.; Borba, F. S. L.; Pimentel, M. F., Pontes, M. J. C., Honorato, R. S., Pasquini, C. "Classification of blue pen ink using infrared spectroscopy and Linear Discriminant Analysis". *Microchemical Journal*, no prelo.
40. Silva, C.G.A., Collins, C.H., "Preparation and characterization of a stationary phase based on poly(methyloctadecylsiloxane) thermally immobilized onto zirconized silica for high performance liquid chromatography". *Journal of Chromatography A*, 1232 (2012) 248-256.
41. Silva, S.G.; Nóbrega, J.J.; Rocha, F.R.P. "Exploiting Mn(III)/EDTA complex in a flow system with solenoid micro-pumps coupled to long pathlength spectrophotometry for fast manganese determination". *Microchemical Journal*, 98 (2011) 109-114.
42. Sousa, A.C.; Soares, A.S.; Coelho, C.J.; Gaião, E.N.; Pereira, A.F.C.; Galvão, R.K.H.; Araújo, M.C.U. "Screening analysis of seston from a domestic wastewater treatment plant using digital images". *Aceito em Analytical Methods*.
43. Vieira, G.P.; Perdigo, S. R.W.; Fiore, M. F.; Reis, B. F. "Development of a high sensitive automatic setup for screening of microcystins in surface waters by employing a LED-based photometric detector". *Sensors and Actuators B*, 161 (2012) 422-428.

ANEXO III – INDICADORES DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA

A.III.1. Parceria com a Rede Nacional de Espectroscopia NIR:

O coordenador do INCTAA, Prof. Celio Pasquini participou em 2010, em Brasília, de reunião com a EMBRAPA para elaborar um projeto que visa o estabelecimento de uma Rede de Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIR) a qual conta atualmente com a participação de 22 unidades da EMBRAPA distribuídas por todo o país (Figura 1). A rede NIR da EMBRAPA é a primeira rede nacional nesta tecnologia.

A importância da tecnologia NIR para a área agrícola é reconhecida mundialmente e o Brasil encontra-se atrasado em relação a países como os Estados Unidos, Canadá, França, Bélgica e Austrália, para citar somente alguns, em relação a ações em rede que permitem a plena utilização dos benefícios da tecnologia. A constituição da rede EMBRAPA significa, portanto, um avanço de alta relevância para o país e para seu setor agrícola que passará a contar com uma ferramenta poderosa de controle de qualidade de produtos agro-pecuários, de auxílio à seleção de espécies de plantas mais adequadas ao clima e solo de plantio e de aumento de produtividade. Antecipa-se um impacto muito grande no uso da tecnologia NIR em diversas áreas estratégicas para a economia do país.

O projeto foi aprovado pela EMBRAPA em Março de 2011 (Projeto no. 05.10.08.002.00.00), com cronograma de execução de 3 anos e com um orçamento de R\$ 650.000,00..

O **INCTAA é parceiro da EMBRAPA** neste projeto e está transferindo o conhecimento detido pelos seus pesquisadores nas áreas de Espectroscopia NIR, Quimiometria e Instrumentação Analítica para treinar e compor a Rede em Espectroscopia NIR.

A.III.2. Desenvolvimento de método analítico para controle de processo de pirólise de nafta na indústria petroquímica.

Este projeto, terminado recentemente, obteve um resultado extremamente importante para a indústria petroquímica nacional. O conhecimento gerado pelo projeto foi imediatamente transferido para a indústria, pois devido ao *modus operandi* do INCTAA, a indústria participa do projeto diretamente apontando a demanda e atuando como parceira no seu desenvolvimento. O projeto foi desenvolvido pelos pesquisadores do INCTAA da Universidade Federal de Pernambuco, UNICAMP, Universidade Federal da Paraíba e BRASKEM.

Os resultados deste projeto permitem à indústria controlar os fornos de pirólise de nafta com base em resultados analíticos obtidos com o uso da espectroscopia no infravermelho próximo, com as vantagens que advém do uso desta técnica. Dentre elas deve-se mencionar o menor custo das análises, mas principalmente a velocidade com a qual os resultados podem ser obtidos. Esta alta velocidade permite o controle mais rigoroso e em tempo real do processo industrial de pirólise com conseqüente aumento de produtividade da unidade.

Pela primeira vez, os resultados obtidos pela espectroscopia NIR foram avaliados de fato no processo industrial com excelentes resultados, o que constitui um marco importante na atuação do INCTAA, ao mesmo tempo em que demonstram o compromisso do instituto em relação à sua missão de desenvolvimento das Ciências Analíticas no Brasil.

A.III.3. Transferência direta de resultados de pesquisa para a Polícia Federal.

Tendo em vista o formato do INCTAA e seu mecanismo de atuação, que eleger demandas reais por tecnologia analítica provenientes de instituições públicas e privadas, como a Polícia Federal e a BRASKEM, a transferência do conhecimento gerado pelos projetos desenvolvidos é imediata. O item C2 acima é um bom exemplo deste fato. Considerando a participação da Polícia Federal no INCTAA, diversos projetos têm sido desenvolvidos e seus resultados imediatamente transferidos para os interessados. Ressalta-se no período, o desenvolvimento de método para determinação de cocaína na presença dos adulterantes clássicos e de um nanosensor biomimético para a detecção de cocaína sem interferência dos seus adulterantes. Ambos os projetos foram desenvolvidos pelos pesquisadores do INCTAA do Departamento de Química da Universidade Federal de Viçosa e do Instituto Nacional de Criminalística da Polícia Federal situado em Brasília.

ANEXO IV – INDICADORES DE EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

A.IV.1. Cursos, Disciplinas e Treinamentos

Curso: Tratamento Multivariado de Imagens.

Área: Quimiometria

Pesquisadores: Maria Fernanda Pimentel, Claudete Pereira, Ricardo Honorato, Fernanda Honorato, Clarimar Coelho e Márcio Coelho.

Coordenação: Profa. Maria Fernanda Pimentel

Período: 30 de janeiro de 2012 a 02 de fevereiro de 2012

Local: Universidade Federal de Pernambuco.

Minicurso: Validação de Métodos Analíticos.

Pesquisador: Gilberto Batista de Souza

Data: 08/06/2011

Local: II Encontro de Química da Universidade Federal da Paraíba - João Pessoa – PB – Gilberto Batista de Souza.

Curso de pós-graduação: Tópicos em Química: Eletrônica e Instrumentação em Química.

Pesquisador: Luciano Farias De Almeida

Período: primeiro trimestre de 2011 (30h).

Local: UFPB.

Curso: Espectroscopia no Infravermelho Próximo: Aplicações na análise de combustíveis.

Pesquisador: Jarbas J. R. Rohwedder.

Período: 22 a 26/08/2012

Local: XXVII Semana da Química e IV Jornada de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas.

A.IV.2. Eventos Realizados

III Workshop INCTAA

Coordenador: Celio Pasquini.

Data: 22 de outubro de 2011.

Local: Campos do Jordão.

Participação dos pesquisadores do INCTAA.

Oficina de Química Forense (Perícia / Academia / Ensino)

Pesquisador: Adriano Maldaner

Data: 24 a 26 de agosto de 2011

Local: Instituto Nacional de Criminalística. Edifício INC, SAIS Quadra 07 Lotes 09/10 - Brasília - DF .

Workshop de coleta de amostras ambientais (Água, Solo e Sedimento)

Pesquisador: Adriano Maldaner

Data: 01 a 05 de agosto de 2011

Local: Instituto Nacional de Criminalística. Edifício INC, SAIS Quadra 07 Lotes 09/10 - Brasília – DF.

Workshop: Contaminantes Emergentes em águas

Pesquisador: Maria Cristina Canela (coordenadora da demanda).

Data: 23 de maio de 2011.

Local: Florianópolis, SC.

I Workshop REPENSA – Rede Agro - Produção de materiais de referência e organização de ensaios de proficiência para contaminantes inorgânicos e nutrientes.

Pesquisadores: Gilberto Batista de Souza e Ana Rita A. Nogueira.

Data: 1 e 2 de dezembro de 2011

Local: Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

II e III Workshop do EPLNA – Ensaio de Proficiência dos Laboratórios de Nutrição Animal. Pesquisadores:

Gilberto e Ana Rita

Período: (II) Março de 2011 e (III) Março de 2012.

Participação de 80 laboratórios do Brasil, 1 da Colômbia e 1 do Chile

II Encontro de Química da UFPB

Pesquisadores: Teresa Saldanha, Katia Messias e Sherlan Guimarães Lemos.

Período: 07 a 10/06/2011

Local: Campus da UFPB, em João Pessoa, PB.

Mostra de Química e Biologia e Tenda Luminescente (museu itinerante da química)

Pesquisadores: Teresa Saldanha, Katia Bichinho e Wallace Fragoso.

Data: 31/10/2011

Local: EEEFM Olivina Olívia Carneiro da Cunha, João Pessoa, PB.

III Semana de Química: Ano Internacional da Química: Formação e Mercado de Trabalho

Pesquisadores de Serra Talhada: Ricardo A.C. Lima, Andrea Monteiro S. Silva, Luciano F. Almeida, Edvaldo N. Gaião, André F. Lavorante.

Período: 13 a 17 de junho de 2011

Local: Serra Talhada

II Workshop sobre Contaminantes Emergentes em Água para Consumo Humano

Pesquisador: Wilson Jardim.

Data: 19 de abril de 2011

Local: Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

A.IV.3. Teses de Doutorado Defendidas no Período

1. Guilherme Dias Rodrigues. Desenvolvimento e aplicação de novos sistemas aquosos bifásicos para determinação e separação de metais. Orientadora: Maria do Carmo Hespanhol da Silva. Instituição: UFV-MG.
2. Aparecida Barbosa Mageste. Adsorção de proteínas do soro do leite e do glicomacropéptideo (GMP) na interface hidrofóbica de nanotubos de carbono de paredes múltiplas. Orientador: Luis Henrique Mendes da Silva. Instituição: UFV-MG.
3. Endler Marcel Borges de Souza. Propriedades cromatográficas e estabilidade de fases estacionárias preparadas pela imobilização térmica de polissiloxanos sobre a sílica. Orientadora: Carol Hollingworth Collins. Instituição: UNICAMP-SP.
4. Wagner Oliveira de Araujo. Análise qualitativa de sementes de mamona empregando métodos de processamento de imagens. Orientador: Clarimar J. Coelho. Instituição: UCG-GO.
5. Sidnei Gonçalves da Silva. Sistemas de análises em fluxo com multicomutação para a determinação de glicerol livre, manganês e carbono orgânico total em diferentes matrizes. Orientador: Fábio Rodrigo Piovezani Rocha. Instituição: USP-CENA-SP.
6. Greice Trevisan Macarovscha. Determinação de Elementos Metálicos em Alimentos Utilizados em Terapia Nutricional. Orientadora: Solange Cadore. Instituição: UNICAMP-SP.
7. Marco Antonio Fernandes Locatelli. Avaliação da presença de antibióticos e drogas ilícitas na bacia do Rio Atibaia. Orientador: Wilson F. Jardim. Instituição: UNICAMP-SP.
8. Cassiana Carolina Montagner Raimundo. Contaminantes emergentes em água tratada e seus mananciais: sazonalidade, remoção e atividade estrogênica. Orientador: Wilson F. Jardim. Instituição: UNICAMP-SP.
9. Aeronon Ferreira Bueno. Desenvolvimento de um Analisador de Processo por Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIR) para Previsão de Propriedades de Derivados de Petróleo. Orientador: Celio Pasquini. Instituição: UNICAMP – SP. Vencedora do Concurso de Teses Marechal-do-ar Casimiro Montenegro Filho. 2011.

A.IV.4. Dissertações de Mestrado Defendidas no Período

1. Jeová Correia Miranda. Desenvolvimento de um equipamento portátil e de sistema de análises em fluxo empregando multicomutação. Orientador: Boaventura Freire dos Reis. Instituição: USP-CENA-SP.
2. Mauricio Sodrê Ribeiro. Desenvolvimento de procedimentos analíticos e equipamentos portáteis para controle de qualidade de biodiesel. Orientador: Fábio Rodrigo Piovezani Rocha. Instituição: USP-CENA-SP.
3. Patrícia Helena Toniolo Silva. Avaliação de parâmetros e produção de materiais de referência de suplemento mineral para nutrientes e contaminantes inorgânicos. Orientador: Ana Rita A. Nogueira. Instituição: UFSCar-SP.
4. Francisco Antônio S. Cunha. Uma metodologia automatizada por fluxo-batelada para a preparação de microemulsões de gasolina e de nafta para a determinação de íons metálicos por espectrometria de absorção atômica em forno de grafite. Orientadores: Prof. Dr. Mário César U. de Araújo e Prof. Dr. Luciano Farias de Almeida (2º orientador). Instituição: UFPB-PB.
5. Denise Sousa Brandão. Aplicação da Espectroscopia NIR, associada a técnicas de Calibração Multivariada, na determinação da composição química do solvente utilizado na produção de Isopreno. Orientador: Leonardo S. G. Teixeira. Co-orientador: Márcio das Virgens Rebouças. Instituição: UFBA-BA.
6. Jamile Batista dos Santos. Calibração Multivariada no Infravermelho Próximo para Predição da Composição Química de Correntes Petroquímicas do Processo de Produção de Aromáticos. Orientador: Leonardo S. G. Teixeira. Co-orientador: Márcio das Virgens Rebouças. Instituição: UFBA-BA.
7. Emanuelli do Nascimento da Silva. Determinação de Se, Cr e Cu Corantes Alimentícios por GF AAS. Orientador: Solange Cadore. Instituição: UNICAMP-SP.
8. Vanessa Cristina Gonçalves dos Santos. Estudo de sorção de íons Hg(II) em "Montmorilonita K-10". Orientador: Gilberto Abate e co-orientador: Marco Tadeu Grassi. Instituição: UFPR-PR.

A.IV.5. Palestras e Seminários Proferidos pelos Pesquisadores do INCTAA

Palestra: Programas Interlaboratoriais na Certificação de Materiais de Referência Certificados XII Encontro Nacional sobre Contaminantes Inorgânicos / VI Simpósio sobre Essencialidade de Elementos na Nutrição Humana.

Pesquisadores: Gilberto Batista de Souza e Ana Rita A. Nogueira.

Data: 09/06/2011

Local: São Paulo –SP.

Mini-conferência: "Quimiometria e Tecnologia Analítica de Processos – PAT".

Pesquisador: Maria Fernanda Pimentel

Período: Outubro de 2011

Local: Encontro Nacional de Química Analítica (Campos do Jordão /SP).

Seminário: "O Perfil do Profissional de Química no Brasil".

Pesquisador: Solange Cadore

Data: 15/06/10

Local: II Semana de Química da UAST, Serra Talhada, PE.

Seminário: "O Ano Internacional da Química: A Importância da Química no Brasil"

Pesquisador: Solange Cadore

Data: 15/08/11

Local: Colégio Sinodal (2º Grau), São Leopoldo, RS

Palestra: “A Contribuição da Espectrometria Atômica para o Mundo Saudável dos Alimentos”. Pesquisador: Solange Cadore
Data: 14/06/11
Local: III Semana de Química da UAST, Serra Talhada, PE.

Conferência de Abertura: “O Ano Internacional da Química: Marie Curie: Aspectos da Vida e obra”.
Pesquisador: Solange Cadore
Data: 07/06/11
Local: II Encontro de Química da UFPB, João Pessoa, PB.

Seminário: Aplicações de Quimiometria em eletroquímica.
Pesquisador: Sherlan Guimarães Lemos.
Data: 17-19 de janeiro de 2011
Local: II Workshop de Quimiometria, Arembepe, Camaçari-BA.

Palestra: Aplicação da Espectroscopia no Infravermelho Próximo na Análise de Combustíveis Pesquisador:
Pesquisador: Jarbas. J. R. Rohwedder.
Período: 14/06/2011.
Local: III Semana de Química, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade de Serra Talhada.

Mini-conferência: Microdispositivos analíticos: desafios e perspectivas.
Pesquisador: Ivo Milton Raimundo Jr
Data: 23-26 de outubro de 2011.
Local: 16º Encontro Nacional de Química Analítica, Campos do Jordão/SP.