

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



**IX SIMPÓSIO DE BIOSSEGURANÇA E
DESCARTES DE PRODUTOS
QUÍMICOS PERIGOSOS EM
INSTITUIÇÕES DE ENSINO E
PESQUISA**

30 de novembro de 2010

PROGRAMA FINAL
Caderno de Resumos

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Prof. Dr. JOÃO GRANDINO RODAS
Reitor

Prof. Dr. HÉLIO NOGUEIRA DA CRUZ
Vice-Reitor

REALIZAÇÃO

FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



Av. Prof. Lineu Prestes, 580 – bloco 13A
Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira - São Paulo – SP
CEP: 05598-900 – telef. 55 11 3091-3674
www.fcf.usp.br

Prof. Dr. JORGE MANCINI FILHO
Diretor

Profa. Dra. DULCINÉIA SAES PARRA ABDALLA
Vice-Diretora

ORGANIZAÇÃO

CIBio COMISSÃO INTERNA DE BIOSSEGURANÇA DA FCF-USP
COMISSÃO DE DESCARTES LABORATORIAIS DA FCF-USP

APOIO

Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP
Pró-Reitoria de Pesquisa da USP
Pró-Reitoria de Graduação da USP

Ficha Catalográfica

Elaborada pela Divisão de Biblioteca e

Documentação do Conjunto das Químicas da USP.

Simposio de Biossegurança e Descartes de Produtos Químicos Perigosos em Instituições de Ensino e Pesquisa (9. : 2010 : São Paulo, SP) S612p Programa final. Caderno de resumos / organização: Comissão Interna de Biossegurança da FCF-USP e Comissão de Descartes Laboratoriais da FCF-USP. -- São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP, 2010. 13p.

1. Biossegurança 2. Medidas de segurança : Saúde pública I . Comissão Interna de Biossegurança. II . Comissão de Descartes Laboratoriais III . T.

614.847 CDD

Histórico e Objetivos

A Comissão de Biossegurança da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, constituída desde 1998 por professores e pesquisadores da Unidade é responsável pela promoção das boas práticas de manipulação e descartes de organismos geneticamente modificados, seja eucariotos ou procariotos, oferecendo oportunidades de treinamento através de um simpósio anual.

A Comissão se preocupa em tornar possível a educação continuada dos docentes, pesquisadores e técnicos oferecendo anualmente treinamento através de ciclos de palestras e discussão do Simpósio de Biossegurança em Ensino e Pesquisa juntamente com a Comissão de Descartes Laboratoriais.

A partir de 1999 vem, portanto, organizando os Simpósios de Biossegurança e de Descartes de Produtos Químicos Perigosos em Instituições de Ensino e Pesquisa, estabelecendo a nova versão no ano de 2010. Esta iniciativa proporcionou a confecção da primeira apostila de treinamento nesse tema na USP, e em 2001 lançou um livro com o título “manual de biossegurança” pela Editora Manole, coordenado pelos Professores Drs Mario H. Hirata e Jorge Mancini Filho, tornando-se uma das referências importante do tema.

O evento de biossegurança associado ao de descarte passou a ser considerado oficialmente como veículo de treinamento em manipulação e descartes de OGM pela Direção da FCF-USP, tendo apoio incondicional das Pró-Reitorias de Pós-Graduação, Extensão. Graduação e de Pesquisa.

O evento é oferecido gratuitamente para propiciar a disseminação de conhecimentos às diversas camadas de público, com o objetivo de fornecer informações técnicas, trocar experiências e conhecer novos conceitos no campo da biossegurança e na destinação de resíduos químicos perigosos, atraindo, assim participantes de diversas formações, entre Farmacêuticos-Bioquímicos, Biomédicos, Biólogos, Enfermeiros, Engenheiros, Médicos, Nutricionistas, Químicos, Professores, técnicos e outros profissionais ligados ao ensino e à pesquisa, de várias Instituições do Estado de São Paulo e de todo Brasil, tendo cerca de 500 participantes/ ano.

Os órgãos de Fomento públicos, FAPESP e CNPQ, Ministério de Ciência e Tecnologia através da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança , assim como as Pró-Reitorias da USP e a FIPFARMA colaboram com efetividade nos financiamentos tornando possível a gratuidade na participação deste evento.

As empresas privadas desempenham papel importante no financiamento de parte do projeto tornando a atividade científica também uma atividade sócio cultural, trazendo informações de inovações técnicas. Este ano contamos com colaboração da Life Technologies (AB- Applied Biosystem), QIAGEN, FIP-FARMA, Saniplan, SOTELAB, Quimis e Roche, entre outros./

Esta iniciativa não Teria sucesso se não houvesse participação da comunidade técnica - científica das Universidades e dos Institutos de Pesquisa, e outros Órgãos interessados.

A comissão de biossegurança e de Descarte Químicos perigosos da FCF-USP agradece a todos, e em especial as Assistências Administrativa, Acadêmica e Financeira, assim como ao setor de informática da FCF e todos que colaboram para que este evento se torne viável e com sucesso.

Prof. Dr. Mauri Sergio Alves Palma
Comissão Interna de Descartes Laboratoriais da FCF-USP
Presidente

Prof. Dr. Mario Hiroyuki Hirata
CIBio-Comissão Interna de Biossegurança da FCF-USP
Presidente

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Dr. Mario Hiroyuki Hirata

Prof. Dr. Fernando Salvador Moreno

Profa. Dra. Elsa Masae Mamizuka

Prof. Dr. Mauri Sergio Alves Palma

Prof. Dr. Flávio Finardi Filho

Lic. Yara M. L. Madergan

CURRÍCULO COMISSÃO CIENTÍFICA

PROF. DR. MÁRIO HIROYUKI HIRATA

Possui graduação em Farmácia e Bioquímica pela Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas hoje Universidade Federal de Alfenas (1977), mestrado em Farmácia (Análises Clínicas, (1983) e doutorado em Ciências dos Alimentos (1985) pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo (1985). Professor livre-docente pelo Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da FCF-USP em 1990. Realizou estágio de Pós-Doutoramento no Center for Biological Evaluation and Research, Food and Drug Administration (FDA, 1992-1994), Bethesda, USA. Foi Professor visitante pela Kyoto University em setembro de 1999. Professor visitante na USUHS, Bethesda, USA, em julho de 2001, 2005, 2006. Prof. visitante na Universidade de Santiago de Compostela em junho de 2007. Prof. Visitante da University of Illinois, USA. Atualmente é Professor Titular do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo (a partir de setembro de 2005). Tem experiência na área de Farmácia, com ênfase em Bioquímica Clínica, atuando principalmente nos seguintes temas: Genômica em polimorfismo genético, PCR, PCR-RFLP, PCR em tempo real, aterosclerose, infecção e ateroma, metabolismo de lipoproteínas, transcriptoma, microarray, proteoma, identificação humana e resistência bacteriana, especificamente em Mycobacterias. Membro suplente como especialista na área de saúde da CTNBio.

Endereço eletrônico: mhhirata@usp.br

PROF. DR. MAURI SERGIO ALVES PALMA

Possui Graduação em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas (1983), Mestrado em Engenharia Química pela Universidade de São Paulo (1991), Doutorado em Engenharia Química pela Universidade de São Paulo (2002), Pós-Doutorado em Engenharia Química pela Universidade de São Paulo (2002-2004) e atualmente realiza estágio de Pós-Doutoramento no Institute of Water Quality and Control na Technical University of Munich. Desde 2004 é Professor Doutor do Departamento de Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Química com ênfase em Operações de Separação e Mistura e Reatores Químicos, atuando principalmente com o tratamento de efluentes industriais e polimerização em emulsão. Os projetos de pesquisa atuais tratam da degradação enzimática de fenóis e da recuperação de fenóis de soluções aquosas por extração líquido-líquido com retenção simultânea de gás carbônico, um dos responsáveis pelo efeito estufa, além de anidrido sulfuroso e gás sulfídrico.

Endereço eletrônico: msapalma@usp.br

PROF. DR. FERNANDO SALVADOR MORENO

Graduado em Medicina pela Universidade de São Paulo (1976) e doutorado em Medicina Interna - Universitat Düsseldorf (1980). Realizou Pós-Doutorado no Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina de Toronto, no Canadá. Atualmente é professor Titular da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em Dieta, Nutrição e Câncer, atuando principalmente nos seguintes temas: câncer; hepatocarcinogênese, quimioprevenção com compostos bioativos dos alimentos (CBAs), principalmente isoprenóides. Para avaliar as eventuais atividades quimiopreventivas dos CBAs seu grupo utiliza técnicas de análise de imagem computadorizada (imuno-histoquímica), bem como de Biologia Molecular.

Endereço eletrônico rmoreno@usp.br

PROF. DR. FLAVIO FINARDI FILHO

Graduado em Farmácia Bioquímica, com ênfase em Alimentos pela Universidade de São Paulo. Mestre e doutor em Ciências dos Alimentos pela mesma universidade. Pós doutorado em biologia molecular e celular de plantas na Universidade da Califórnia em San Diego. Livre-docente em Química, Bioquímica e Biologia Molecular de Alimentos. Atualmente é Professor Associado do Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da Universidade de São Paulo. É membro da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança CTNBio. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, sobretudo em Ciência de Alimentos, com atuação nos seguintes temas: caracterização bioquímica e molecular de proteínas e enzimas, segurança e inocuidade de alimentos, alimentos geneticamente modificados e proteínas alergênicas de alimentos.

Endereço eletrônico: ffinardi@usp.br

PROFA. DRA. ELSA MASSAE MAMIZUKA

Possui graduação em Farmácia e Bioquímica pela Universidade de São Paulo (1975), mestrado em Farmácia e Bioquímica pela Universidade de São Paulo (1982) e doutorado em Microbiologia e Imunologia pela Universidade Federal de São Paulo (1990). Atualmente é prof. doutor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Microbiologia, com ênfase em Microbiologia Médica, atuando principalmente nos seguintes temas: Novos mecanismos de resistência à fármacos bactérias relacionadas a surtos de infecções hospitalares como Bacilos G(-) Não fermentadores de glicose, Enterobactérias e expressão de fatores de virulência de Staphylococcus aureus.

Endereço eletrônico: mamizuka@usp.br

YARA MARIA LIMA MARDEGAN, Lic.

Pedagoga, Especialista em Administração Escolar pela Faculdades Campos Salles (2002), Especialização em Educação Ambiental pela Faculdade de Saúde Pública da USP (2002), MBA em Tecnologia e Gestão da Qualidade pela Escola Politécnica da USP (2004) e Especialização em Formação Executiva para Assistentes da USP pela Faculdade de Economia e Administração da USP (2005). Assistente Técnico Administrativo da Diretoria da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo e Membro da CIBio – Comissão Interna de Biossegurança da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP.

Endereço eletrônico: yaramar@usp.br

Secretaria Executiva

ANA LUCIA MAIORAL VOLPATO

Técnico para Assuntos Administrativos, Universidade de São Paulo.

Membro suplente na CIBio – Comissão Interna de Biossegurança da FCFUSP, Supervisor Administrativo de Serviço de Protocolo da FCFUSP (1983-2008), atualmente secretaria a Assistência Técnica Administrativa da Diretoria da FCFUSP.

Endereço eletrônico: amaioral@usp.br

DIONETE APARECIDA DE OLIVEIRA

Auxiliar Contábil Financeiro, Universidade de São Paulo.

Coordenaria de Serviço Social da USP e Escola Politécnica da USP (1995-2007), atualmente desempenha suas funções na Assistência Técnica Administrativa da FCFUSP.

Endereço eletrônico: daos@usp.br

CURRÍCULO PALESTRANTES / RESUMO DAS PALESTRAS

JESUS APARECIDO FERRO, Prof. Dr.

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1975), mestrado em Ciências Biológicas (Bioquímica) pela Universidade de São Paulo (1978) e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica) pela Universidade de São Paulo (1983). Professor de Bioquímica do Departamento de Tecnologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal (FCAV) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) desde dezembro de 1979. Livre-docente em Bioquímica pela UNESP, em 1977. Pós-Doutorado em Biologia Molecular no Instituto de Química da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, SP, Brasil (1986-1989) e na University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canadá (1989-1991). Atualmente é Professor Adjunto da FCAV-UNESP (disciplinas de Bioquímica e de Biologia Molecular) e diretor científico da Alellyx Applied Genomics. Tem experiência na área de Bioquímica e Biologia Molecular, com ênfase em Biotecnologia e Genômica, atuando principalmente nos seguintes temas: biotecnologia vegetal, genômica funcional, bactérias fitopatogênicas e biossegurança de transgênicos.

Endereço eletrônico: jesus@fcav.unesp.br

Resumo da Palestra: “Regulamentação de cana-de-açúcar GM: oportunidade e desafios”

A cana-de-açúcar, embora plantada no Brasil logo após o descobrimento, é uma planta exótica que foi introduzida pelos portugueses. Desde os tempos coloniais ela desempenha um papel econômico e social importante e, atualmente, o Brasil possui a maior área plantada com esta cultura é o maior exportador mundial de açúcar e de álcool de cana. A cana já era uma das culturas mais importantes do mundo e sua importância aumentou mais ainda por ser hoje reconhecida como uma fonte renovável de biomassa para a produção sustentável de biocombustível e de outros produtos derivados do carbono fixado pela fotossíntese. Isso fez com que esta cultura entrasse no radar das empresas de biotecnologia e se tornasse o alvo para introdução, por técnicas de engenharia genética, de características desejáveis tanto para o agricultor como para o aumento da produtividade. Vários pedidos para testes de campo já foram submetidos à CTNBio por empresas privadas e governamentais para características tais como resistência a pragas, tolerância a herbicida, aumento de biomassa, aumento do teor de açúcar, tolerância à seca, sendo todos aprovados. Assim, espera-se que o Brasil seja, em futuro não muito distante, o primeiro país a desenvolver e regulamentar variedades de cana-de-açúcar geneticamente modificadas. A cana-de-açúcar é propagada de maneira vegetativa e não por sementes. O desenvolvimento de uma nova variedade por melhoramento clássico é um processo que leva de 10 a 15 anos. Uma usina ou destilaria planta de 10 a 15 variedades diferentes de cana, cada uma delas adaptadas a uma condição edafoclimática e ainda para atender as necessidades de teor adequado de açúcar no início, meio e fim de safra. Assim, esta cultura apresenta características únicas e diferentes para regulamentação, uma vez que uma característica introduzida em uma variedade por transgenia não dá para ser transferida para outra por retrocruzamento, pois cada indivíduo resultante do cruzamento é uma nova variedade. Seria necessária uma transformação para cada variedade, o que tem um custo regulatório muito alto e inviável, pois a regulamentação tem que ser a nível mundial e não apenas no Brasil. Essa dificuldade se aplica a todas as culturas que se propagam de maneira vegetativa, tais como eucalipto e laranja, as quais são também importantes para o Brasil. Uma possibilidade seria a regulamentação por construção e não por evento, como é feito hoje para as culturas que se propagam por semente e que a(s) característica(s) pode(m) ser transferida(s) de uma variedade para outra por retrocruzamento. A CTNBio já previu essa possibilidade no Art. 3º da RN Nº 05, o qual diz que “OGM que contenha a mesma construção genética utilizada em OGM da mesma espécie, com parecer técnico favorável à liberação comercial no Brasil, passará por análise simplificada, visando sua liberação, a critério da CTNBio”. No momento oportuno a CTNBio terá que dizer o que entende por análise simplificada neste caso, ou seja, que estudos ou análises serão necessários, à luz das características biológicas da cultura, que são únicas.

LEILA MACEDO ODA, Profa. Dra.

Possui graduação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1974), especialização pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1980), mestrado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1980) e doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1984). Atualmente é Pesquisadora Titular da Fiocruz, Presidente do International Biosafety Working Group e Presidente da Associação Nacional de Biossegurança.

Endereço eletrônico: l.oda@uol.com.br

Resumo da palestra: “Biossegurança e os novos desafios da Biologia Sintética”

ALLAN EDVER MELLO DOS SANTOS

Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista-UNESP Jaboticabal (1997), com pós-graduação em Toxicologia. Analista em Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia. Atua como Assessor Técnico da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança-CTNBio desde 2002.

Endereço Eletrônico: amello@mct.gov.br

Resumo da Palestra: “O Sistema de Biossegurança Brasileiro”

A pesquisa e produção de transgênicos no Brasil é regulada pela Lei 11.105, de 24 de março de 2005. Por essa Lei e seu decreto regulamentador foi instituída no âmbito do governo federal a CTNBio – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, responsável pela normatização e análise de todos os pleitos relacionados a organismos geneticamente modificados - OGM no País. Nessa palestra conheceremos os componentes do “Sistema de Biossegurança de OGM” brasileiro, a saber: CTNBio, CIBio – Comissões Internas de Biossegurança, OERF – Órgãos e Entidades de Registro e Fiscalização e CNBS – Conselho Nacional de Biossegurança e suas respectivas competências para garantir a segurança da pesquisa e produção de transgênicos no Brasil.

JOSÉ MARCOS MARTINS, Eng.

Engenheiro Mecânico, Pós-Graduado em Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Engenews Engenharia Farmacêutica

Endereço Eletrônico: zemarkos05@yahoo.com.br

Resumo da Palestra: “Descarte de Produtos Químicos Explosivos”

Serão apresentadas as definições de risco em laboratórios químicos, prevenção, incidentes e acidentes. Aspectos importantes do organograma de responsabilidades serão tratados conjuntamente com os projetos civil, hidráulico e elétrico de um laboratório químico, bem como as características de um Lay-out seguro. Serão apresentados casos práticos de utilização de ácido perclórico, produtos químicos peroxidáveis e cilindros de gases sob pressão e, finalmente, serão discutidas as principais causas de incêndios em laboratórios e as medidas para evitá-los.

NELSON TATSUI, Dr.

Diretor Técnico da Criogênese, Médico Assistente da Divisão de Transfusão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Assessor Técnico da Biológica GM Reis Campinas - Assessor Científico da SOTELAB

Palestra: “Manipulação, armazenamento de produtos criogênicos no laboratório de pesquisa” -

Eduardo Miranda Aviz Haddad, Eng.

Graduado em Engenharia Química pela UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), 1990 – 1995. Pós-Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental pela UERJ (Universidade do Estado do Rio de Janeiro), 1996 – 1997. Diretor Técnico da SANIPLAN Engenharia e Serviços Ambientais Ltda. Responsável técnico pela unidade operacional da SANIPLAN, licenciada para recebimento e processamento de resíduos perigosos. Responsável pelo planejamento e supervisão dos serviços de campo executados pela equipe da SANIPLAN, que compreendem atividades de identificação, classificação, segregação, compatibilização, acondicionamento e transporte de resíduos perigosos, incluindo resíduos químicos e reagentes analíticos obsoletos de estabelecimentos de ensino e pesquisa. Consultor em estudos de investigação, diagnóstico, monitoramento e remediação de áreas contaminadas.

Endereço Eletrônico: eduardo@saniplanengenharia.com.br

Resumo da Palestra: "Casos práticos de eliminação de passivos ambientais em universidades e centros de pesquisas"

A definição de passivo ambiental será apresentada com exemplos conhecidos no ambiente industrial, suas conseqüências em termos de contaminação do meio ambiente, efeitos sobre a fauna e flora, depreciação da imagem e do patrimônio da empresa, responsabilidades e medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias. Transportando a questão para o ambiente acadêmico, serão apresentados exemplos reais vivenciados pelo Palestrante à frente da equipe de trabalho da SANIPLAN, onde acúmulos de resíduos químicos e reagentes obsoletos em universidades e centros de pesquisas tornaram-se passivos de difícil solução. Nestes casos, a diversidade de substâncias químicas utilizadas nos laboratórios, suas incompatibilidades, a falta de procedimentos adequados e de critérios mínimos de gerenciamento ambiental levam a situações de alto risco ambiental, ocupacional e patrimonial. A apresentação será ilustrada com quatro casos reais: (1) incêndio provocado por reação entre produtos incompatíveis; (2) abordagem no manuseio de produtos desconhecidos; (3) recuperação de contaminação ambiental causada por produto químico obsoleto recebido como "doação"; (4) remoção de resíduos químicos estocados em universidades. Por fim, veremos como práticas simples de identificação, classificação e acondicionamento dos resíduos podem reduzir o risco e o custo da eliminação destes passivos.

PROGRAMA CIENTÍFICO

OBJETIVO

Fornecer informações técnicas fundamentais, trocar experiências e conhecer novos conceitos no campo da biossegurança e na destinação de resíduos químicos perigosos.

PÚBLICO ALVO

Biomédicos, Biólogos, Enfermeiros, Engenheiros, Farmacêuticos-Bioquímicos, Médicos, Nutricionistas, Professores, Químicos e outros profissionais ligados ao ensino e à pesquisa.

PROGRAMA

8 hs	Credenciais
8:30 hs	Abertura Prof. Dr. JORGE MANCINI FILHO Diretor da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP Prof. Dr. EDILSON PAIVA Presidente da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança Prof. Dr. MÁRIO HIROYUKI HIRATA Presidente da CIBio–Comissão Interna de Biossegurança da FCF-USP Prof. Dr. MAURI SERGIO ALVES PALMA Presidente da Comissão Interna de Descartes Laboratoriais da FCF-USP
9:10 às 10 hs	Palestra: " Biossegurança e os novos desafios da Biologia Sintética " Profa. Dra. Leila Macedo Oda Presidente da Associação Nacional de Biossegurança - ANBio
10 às 10:20 hs	Intervalo
10:20 às 11:10 hs	Palestra: " Regulamentação de cana-de-açúcar GM: oportunidade e desafios " Prof. Dr. Jesus Aparecido Ferro Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal FCAV-UNESP
11:10 às 12:00 hs	Palestra: " O Sistema de Biossegurança no Brasil " Dr. Allan Edver Mello Dos Santos Assessor Técnico - Setorial Saúde Humana/Animal – CTNBio

- 12:00 às 14 hs *Intervalo – Exposição de Posters*
- 14 às 14:50 hs **Palestra: “Manipulação, armazenamento de produtos criogênicos no laboratório de pesquisa’**
Dr. Nelson Tatsui - Diretor Técnico da Criogênese , Médico Assistente da Divisão de Transfusão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo , Assessor Técnico da Biológica GM Reis Campinas - Assessor Científico da SOTELAB
- 14:50 às 15:30 hs **Palestra: “Descarte de Produtos Químicos Explosivos”**
Eng. José Marcos Martins
*Engenheiro Mecânico, Pós-Graduado em Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
Engenheiro Engenharia Farmacêutica*
- 15:30 às 15:50 hs *Intervalo*
- 15:50 às 16:40 hs **Palestra: "Casos práticos de eliminação de passivos ambientais em universidades e centros de pesquisas"**
Eng. Eduardo Miranda Aviz Haddad
Engenheiro Químico pós-graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental, Diretor Técnico da SANIPLAN
- 16:40 às 17 hs *Premiação dos Trabalhos
Encerramento e Entrega dos certificados*

TRABALHOS

BIOSSEGURANÇA EM BIOTERISMO: LABORATÓRIO DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL

CARLA DA SILVA AQUINO*; ADRIANO PEREIRA**

* Curso de graduação em Biomedicina do Centro Universitário São Camilo; ** Centro de Formação e Aperfeiçoamento em Ciências da Saúde (CeFACS) do Instituto do Coração do HCFMUSP e Centro Universitário São Camilo

Os níveis de biossegurança (NB), para o trabalho com animais vertebrados, são designados em ordem crescente como (NBA) 1, 2, 3 e 4, de acordo com o grupo de risco dos microorganismos manipulados, das características das instalações, equipamentos de segurança e práticas para contenção de riscos. Considerando a importância sobre as normas de biossegurança em biotérios para pesquisadores envolvidos em experimentação animal, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sobre NBA quanto ao tipo de agente manipulado, instalações e equipamentos de segurança. Foi feita uma revisão bibliográfica em base de dados e livros didáticos. No laboratório de experimentação animal NBA 1 há a manipulação de agentes desconhecidos por causarem doenças em humanos saudáveis. Nesse deve ser obrigatório a utilização de boas práticas laboratoriais, de equipamentos de proteção individual (EPIs) e de requisitos mínimos de infra-estrutura. O NBA 2 trabalha com agentes associados com doenças em seres humanos, com risco de exposição cutânea, mucosa e ingestão. Os requisitos são aplicáveis ao NBA 1 acrescidos acesso limitado e avisos de riscos. Os NBA 3 são locais onde são manipulados agentes nativos e exóticos que podem causar sérios danos à saúde, com risco potencial para transmissão via aerossóis. Nesse deve conter as normas do NBA 2 acrescido de separação física entre as salas de animais, fluxos laminares, EPIs com proteção respiratório apropriada e cabines de segurança biológica classe I ou II. Os NBA 4 são laboratórios de contenção máxima que trabalham com agentes exóticos/perigosos que produzem alto risco de vida. Esses seguem as normas do NBA 3 acrescidos de edificação separada, sistemas exclusivos para ventilação e exaustão e deve ter equipamentos de contenção máxima como a cabine de segurança biológica CIII. As recomendações descritas nessas quatro categorias de biossegurança devem ser de conhecimento de todos os pesquisadores envolvidos em experimentos com animais infectados com agentes que causam ou podem causar infecções em humanos, ou colocar o ambiente em risco

BIOSSEGURANÇA NO CONTROLE DA INFECÇÃO HOSPITALAR: UTILIZAÇÃO DE IMUNOSSENSOR COMO FERRAMENTA ANALÍTICA

ANA CRISTINA VASCONCELOS FIALHO*, CRISTINA PAIVA DE SOUSA**, ANTONIO APARECIDO PUPIM FERREIRA***, FERNANDO MANUEL ARAÚJO-MOREIRA****

*Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, UFSCar - Universidade Federal de São Carlos, Campus de São Carlos.

Departamento de Morfologia e Patologia, UFSCar - Universidade Federal de São Carlos, Campus de São Carlos. *

Instituto de Química, UNESP – Universidade Estadual Paulista, Campus de Araraquara.

**** Departamento de Física da UFSCar - Universidade Federal de São Carlos, Campus de São Carlos.

As infecções hospitalares (IHs) podem ser consideradas uma das mais frequentes e importantes complicações que acometem pacientes hospitalizados sendo decorrentes, essencialmente, da evolução das práticas de assistência à saúde. Várias medidas de biossegurança têm sido preconizadas e instituídas com ênfase nas práticas de controle de infecção hospitalar (CIH) objetivando a prevenção da invasão e colonização de microrganismos em pacientes hospitalizados. Dentre os agentes etiológicos de elevada incidência e causadores das infecções hospitalares destacam-se os *Staphylococcus aureus*. A quantificação de microrganismos é feita avaliando a qualidade do ar e realizada pela amostragem das substâncias no ar dos ambientes internos utilizando várias metodologias, dentre as quais, uso de sistemas passivos, ativos e automáticos de monitoramento. Um imunossensor para a detecção de *S. aureus* presentes no ar das áreas críticas hospitalares está sendo desenvolvido. Espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) está sendo usada na avaliação das diversas etapas de construção do imunossensor empregando superfície Au-2%*m/m* Pd de eletrodos impressos (SPE) modificada com monocamada (SAM) de cistamina (SPE-CYS) e imobilização dos anticorpos anti-*S. aureus* (SPE-CYS-anti-*S. aureus*). O monitoramento da presença do antígeno em amostras de ar está baseado na reação antígeno-anticorpo. O biossensor como ferramenta de trabalho, contribuirá efetivamente para o CIH e diminuição dos índices estatísticos das infecções.

UFSCar, UFPI, CNPq

CONHECENDO BIOSSEGURANÇA COM APOIO DA TECNOLOGIA

JANARA DE CAMARGO MATOS

Centro Paula Souza - Etec de Praia Grande

Este projeto visou colocar alunos do curso técnico em farmácia em contato com uma das possibilidades educacionais existentes na Internet. Como futuros profissionais de saúde, necessitam ter noções de biossegurança laboratorial, hospitalar e farmacêutica, para conhecer as conseqüências que atos impensados podem trazer aos profissionais, à sociedade e ao meio ambiente. O processo de ensino e aprendizagem atualmente está focado no desenvolvimento da autonomia do aluno devido ao mercado de trabalho competitivo, novas competências são exigidas, como ética, responsabilidade, resolução de problemas e intimidade com as tecnologias de informação e comunicação (TIC). Por esses motivos, a utilização das TICs na educação constitui-se em um novo paradigma a ser incorporado nas práticas pedagógicas. Sendo a internet, atualmente *Web 2.0*, um espaço onde se pode criar, editar e transformar páginas de maneira simples, os professores podem e devem explorar as possibilidades pedagógicas disponíveis. Foram trabalhados conteúdos do componente curricular “Promoção da Biossegurança nas Ações de Saúde” como, tipos de riscos laboratoriais, níveis de biossegurança, equipamentos de proteção individual e coletiva, normas de segurança em laboratórios, prevenção e controle de infecção e riscos radiológicos. A ferramenta utilizada neste projeto foi o Wiki. Os alunos, em grupo, criaram seus sites wikis com informações estudadas na disciplina, e compartilharam entre si opiniões a respeito, mesmo sem domínio das técnicas de programação de sistemas. Parte dos resultados deste projeto encontram-se em <http://profjanara.wikispaces.com>. Quando questionados sobre a atividade, 80% dos alunos responderam positivamente, com comentários como: “foi uma idéia atual”; “nos acrescentou muito, uma experiência diferente”; “ótima idéia, revisamos e aprendemos muito, e criamos uma ferramenta de estudo personalizada”, e 20% emitiram alguma crítica. A construção conjunta de novas formas de estudo leva à reflexão crítica do que é estudar e, compartilhar o que foi aprendido, de forma ativa. Esta nova maneira de lidar com o aprendizado é uma oportunidade tanto para o professor quanto para o aluno.

DEGRADAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS CONTENDO O HERBICIDA ATRAZINA UTILIZANDO PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS

MAGDA DIAS GONÇALVES RIOS

Universidade Bandeirante de São Paulo, Instituto de Ciências da Saúde, Faculdade de Farmácia e Bioquímica

A atrazina é um herbicida seletivo utilizado no controle de ervas daninhas, principalmente em culturas de milho, cana-deaçúcar e soja. Sua distribuição pelo ecossistema se deve a processos de volatilização, lixiviação, escoamento superficial, reações químicas e, principalmente, à sua moderada, mas não curta persistência no ambiente. O presente estudo teve como objetivos a avaliação das técnicas de remoção do herbicida atrazina em água, em escala laboratorial, e otimizar as técnicas experimentais relativas à determinação de atrazina utilizando a cromatografia a líquido de alta eficiência (CLAE). Utilizaram-se alternativas como: degradação com peróxido de hidrogênio, processos Fenton e Foto-Fenton. Esses processos são baseados na formação de radical hidroxila que, por serem agentes altamente reativos provocam a mineralização de compostos orgânicos. Estabeleceram-se três parâmetros para a avaliação da degradação da atrazina: sistema aberto ou fechado, se a reação estaria exposta à luz solar ou ao escuro, e a presença ou não do reagente Fenton. Pode-se verificar que os resultados da degradação do herbicida ocorreram independentemente do tipo de reator utilizado (sistema aberto ou fechado). Além disso, todas as amostras que continham apenas o peróxido de hidrogênio como reagente oxidante, tanto às expostas à iluminação solar, com as mantidas no escuro, apresentaram resultados de degradação semelhantes (resultados compreendidos na faixa entre 50% e 62,5%). As amostras com o reagente Fenton mantidas no escuro, apresentaram a porcentagem de degradação da atrazina semelhante às que continham apenas como reagente o peróxido de hidrogênio. As amostras expostas à luz apresentaram excelentes porcentagens de degradação (92,15%, 93,9% e 96,15%), indicando que o reagente Fenton atua como catalisador em presença da irradiação solar, aumentando significativamente a porcentagem de degradação do herbicida. Os resíduos obtidos nos experimentos foram degradados com o reagente de Fenton.

DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO INSTITUTO ADOLFO LUTZ

REGINA MARIA CATARINO¹, JERENICE ESDRAS FERREIRA¹, MARIA APARECIDA DE MACENA MARQUES¹,
MARIA LÚCIA SIQUEIRA¹, AUGUSTA MENDES DA SILVA¹.

Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, - SP 1

e-mail: aumendes@ial.sp.gov.br, aumendes@gmail.com

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é definido e estabelecido na RDC n° 306/2004 e na Resolução CONAMA n° 358/2005. É parte integrante das instituições públicas e privadas, sendo obrigatória a organização e aplicação. O PGRSS contempla a segregação, armazenamento, transporte e destino final dos resíduos das classes A (biológicos), B (químicos), C (rejeitos radioativos), D (comum) e E (perfurocortante). A necessidade de implantação destas regras no Instituto Adolfo Lutz – IAL - Central formou-se um grupo de trabalho para sua elaboração do PGRSS que está ancorado nos critérios técnicos e na legislação ambiental, considerando o fluxo percorrido pelos resíduos desde o local da sua geração até o destino final. Foi necessário um levantamento do descarte de cada unidade organizacional, quanto aos tipos de resíduos, as necessidades de tratamento preliminar e os meios de transporte. Contabilizar os resíduos gerados pelo IAL no período de 2006 a 2008, no qual obtivemos nos grupos A, E e B uma soma de 260.512 kg, químico sólido de 2.759,92 Kg e líquido 2651,84 L, respectivamente, para definir os horários, roteiro de traslado e pontos de armazenamento temporário até a destinação final dos resíduos dos grupos A, B, C e E. Fundamentar estes conceitos de acordo com regras de coleta e transporte dos serviços de limpeza urbana também foi uma das atividades desenvolvidas, além da programação de treinamentos que envolveram profissionais de todas as áreas da instituição e prestadores de serviços, capacitando a todos no processo de segregação e transporte até o abrigo externo temporário. Neste período, a aquisição de carrinhos apropriados para realização do transporte dos resíduos e de estantes com prateleiras adequadas para acondicioná-los nos abrigos contribuíram com a minimização de riscos existentes. O diagnóstico da demanda dos resíduos dos grupos A, B, C, D e E permite que agora sejam separados e transportados de acordo com as normas. A implantação do PGRSS contribuiu com a redução de riscos, preservação da saúde ocupacional, pública e ambiental.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS: ESTUDO DE CASO EM LABORATÓRIO DE PESQUISA

CAROLINE GARCIA IGLESIAS CONTESINI*, EDSON MENDES DE OLIVEIRA, SILVANA SANDRI, FABIÓLA BRANCO FILIPPIN MONTEIRO, ANA CAMPA

Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo

A disposição adequada e a forma de descarte de resíduos químicos e biológicos em laboratórios são importantes para evitar novas fontes de contaminação ambiental e humana. A forma de gerenciamento dos resíduos tem adquirido grande importância, especialmente em decorrência da diversidade de produtos utilizados na pesquisa. Além disto, a alta rotatividade de alunos requer a contextualização e a disseminação da importância da administração dos resíduos gerados. Assim, analisou-se aspectos relacionados à geração e descarte dos resíduos no laboratório de Bioquímica Clínica da FCFUSP. Inicialmente, visou-se o levantamento e caracterização dos resíduos gerados pelo laboratório; em seguida, foi definido e implantado um programa de descarte interno, visando a conscientização dos alunos a fim de prevenir erros e má conduta laboratorial. Na fase diagnóstica, percebeu-se a heterogeneidade dos resíduos gerados contendo compostos pertencentes a todas as classes de dejetos. Dentre os líquidos, classificados como resíduos químicos perigosos, foram produzidos 27,1 L/mês sendo 73,8% não clorados, 24,4% clorados e 1,8% de outros resíduos (compostos fenólicos e iodeto de propídio). Dentre os sólidos, 1,45 kg/mês foram gerados sendo que 34,5% compreenderam resíduos químicos, 31% de perfurocortantes com resíduo infectante/químico e 31% de material perfurocortante comum. Na segunda etapa, verificou-se a necessidade da definição e discriminação dos resíduos gerados e a administração das diversas etapas a partir da criação de fluxos de procedimentos para cada classe de resíduos e protocolos de descontaminação de resíduos sólidos. Diante da intervenção realizada, implementou-se o procedimento operacional padrão de descartes tendo como cerne que o gerenciamento dos resíduos é de responsabilidade objetiva, isto é, quem gera o resíduo torna-se responsável pelo mesmo.

Auxílio financeiro: CAPES, CNPq e FAPESP; *Bolsa de Iniciação Científica: PIBIC-CNPq

METODOLOGIAS PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS VISANDO A EXCELÊNCIA AMBIENTAL NO LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DO PESCADO DA ESALQ/USP

DIANA LÚCIA DOS SANTOS, MARIA ANNA COLUCCI HILL, VICTOR CAMPOS GOLEGÃ, LUCIANA KIMIE SAVAY-DA-SILVA, JULIANA ANTUNES GALVÃO, MARÍLIA OETTERER

Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo (ESALQ/USP)

Introdução: Este projeto objetivou gerenciar e tratar os resíduos químicos gerados no laboratório de Tecnologia do Pescado da ESALQ-USP, de acordo com a legislação vigente. **Metodologia:** Foi realizado a caracterização e quantificação dos resíduos bem como seu possível tratamento, focando principalmente em: **A** (Análise de Trimetilamina (BRASIL, 1981)), **B** (Determinação de Bases Nitrogenadas Voláteis Totais (SAVAY-da-SILVA, 2008)). **Resultados:** Durante 6 meses, foram gerados **165 L** de resíduos químicos: **38 L** de soluções ácidas ou básicas, que foram neutralizadas; **45 L** de resíduos que foram etiquetados e armazenados, cujo tratamento não foi possível realizar; e **82 L** de resíduos provenientes das análises **A** e **B**, passíveis de tratamento; deste último, 80,3 L foram tratados. **Resíduos da Titulação:** foram neutralizados até pH entre 6 e 8 (CONAMA 357), seguido de descarte via esgoto. **Resíduo da Destilação:** tratou-se o Óxido de Magnésio (MgO), através da separação da fração líquida (sobrenadante) em procedimento igual ao resíduo da Titulação. O precipitado foi filtrado em papel da marca QUANTY JP41 - Faixa Preta 80g/m², permeabilidade do ar 55l/s m², maioria dos poros 28 µm. O óxido preso no papel de filtro foi desidratado. O tratamento para reuso do MgO não é uma medida recomendada, devido a quantidade de água destilada, mão de obra, energia e papel filtro especiais necessários para tal. **Conclusão:** As ações realizadas reduziram consideravelmente o volume dos resíduos gerados, minimizando o impacto ambiental, sendo necessária a incorporação desta cultura aos usuários; para tal, foram feitas algumas ações de intervenção.

Bolsas do Programa: “Aprender com Cultura e Extensão” – Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da USP

PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA FMUSP

NEUZETI MARIA DOS SANTOS¹, EDITE HATSUMI YAMASHIRO KANASHIRO², MARIA CARMEN ARROYO SANCHEZ², EDUARDO POMPEU¹, FABIO LUIZ NAVARRO MARQUES¹, MARIA INES CALIL CURY GUIMARAES¹, ADERVAL FREITAS³, CLÁUDIA APARECIDA QUADROS⁴, JOSÉ AGENOR MEI SILVEIRA¹, ALEXANDRA MARIA VALÉRIA BRENTANI¹

1FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 3SERVIÇO DE VERIFICAÇÃO DE ÓBITOS DA CAPITAL DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 4DIRETORIA EXECUTIVA DOS LABORATÓRIOS DE INVESTIGAÇÃO MÉDICA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA USP

Introdução: Este trabalho faz parte do planejamento estratégico da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, com o objetivo de dotar o nosso sistema de ensino com estrutura adequada, para apoiar a nossa missão. A fim de organizar a gestão dos resíduos da FMUSP, em 2003, foi criado o "Grupo de Trabalho de Gestão de Resíduos", responsável pela definição de políticas e diretrizes institucionais e execução do Programa de Gestão de Resíduos do Serviço de Saúde - PGRSS.

Metodologia: Como primeiro passo, o grupo elaborou um diagnóstico institucional, que incluía as perspectivas de risco biológico e de gestão de resíduos. Numa segunda etapa, com base nessas informações e marcos regulatórios, o grupo propôs a reforma da planta física do abrigo, e desenvolvimento de ações de segurança pessoal. O próximo passo foi a definição do plano de gestão de resíduos, que incluiu orientações de eliminação de resíduos e protocolos de acordo com as normas locais e federais, com foco na manutenção de um ambiente de trabalho seguro e saudável. Depois, um programa de formação foi fornecida para todo o pessoal envolvido. O grupo também criou o "Manual de segurança da gestão de resíduos", que foi distribuído durante o processo educacional. O plano também inclui um processo de acompanhamento. **Resultados:** A FMUSP tem um programa de gerenciamento de resíduos eficiente e todo o pessoal que desenvolveu apóia as atividades de rotina que envolvem agentes biológicos perigosos, químicos ou físicos, incluindo as radiações ionizantes e não ionizantes. Os funcionários envolvidos são periodicamente treinados e os laboratórios são equipados. Além disso, o nosso Abrigo de resíduos é indicado pelo Departamento de Limpeza Pública do Município de São Paulo – LIMPURB para receber visitas técnicas de *benchmarking*. **Conclusão:** Esse processo desencadeou uma mudança cultural significativa na instituição e a motivação da força de trabalho, gerando ambiente favorável para incorporação de novas práticas gerenciais.

RECUPERAÇÃO DA PRATA UTILIZADA PARA TITULAÇÃO EM LABORATÓRIO DE ENSINO

GERSON CATANOZI; TATIANE APARECIDA FRANCO SANTOS; CLAUDIA TEREZINHA KNISS

Universidade Ibirapuera

As Instituições de Ensino Superior – IES – reservam para si importantes funções relativas ao ensino, pesquisa e extensão. No intuito de buscar permanentemente o aprimoramento na gestão de suas atribuições, os trabalhos desenvolvidos nos laboratórios didáticos devem apresentar como uma de suas prerrogativas a preocupação com a sustentabilidade ambiental e, concomitantemente, desenvolver funções pedagógicas. No laboratório de ensino, procedimentos de titulação contemplam frequentemente a utilização de nitrato de prata em análises qualitativas e quantitativas de cloretos e derivados. Ao final das aulas práticas, o descarte desse composto químico produz dificuldades de caráter ambiental, tanto no aspecto ético quanto legal. O nitrato de prata pode comprometer a qualidade e a potabilidade das águas, colocando em risco a saúde e os ecossistemas, dadas as características físico-químicas e potencial bioacumulativo do elemento metálico. No que tange à responsabilidade perante aos graduandos, o intento para redução e correta prática de descarte de resíduos perigosos por parte da IES soma-se à série de esforços em se criar meios para a construção de perspectivas de formação acadêmica geral cada vez mais críticas, integradoras e contextualizadas frente à realidade contemporânea. A recuperação de nitrato de prata empregado em procedimentos de aulas práticas se insere fundamentalmente nessa concepção. Por essas razões, torna-se cada vez mais premente uma postura que condiga com a proteção ambiental e a formação ética e cidadã dos discentes. Este trabalho teve como objetivo a recuperação de prata a partir de nitrato de prata utilizado em aulas de laboratório, tomando a participação do

aluno como uma prática de educação ambiental. A recuperação de prata se deu mediante precipitação da solução de descarte de nitrato de prata (0,1 ou 0,5 ou 1,0mol/L) com HCl 0,1mol/L. A solução do precipitado com glicerina produziu, a partir de calcinação a 500°C e 1000°C, respectivamente, óxido de prata e prata metálica com impureza residual e rendimento significativo, possibilitando a reutilização do metal. Portanto, o processo de recuperação de prata mostrou-se viável e compôs profícuo meio didático-pedagógico em práticas de educação ambiental em aulas de laboratório.

IX SIMPÓSIO DE BIOSSEGURANÇA E DESCARTES DE PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA

Patrocínio

Applied Biosystems by Life Technologies

Rua Breno Ferraz do Amaral, 408

São Paulo – SP

CEP 04124-020

Telefone 5070-9705/5070-9600/7564-4086

www.appliedbiosystems.com.br

FIPFarma Fundação Instituto de Pesquisa Farmacêutica

Av. Nossa Senhora da Assunção, 773

São Paulo – SP

CEP 05359-001

Telefone 3735-0311/Fax 3735-7114

www.fipfarma.com.br

QIAGEN Biotecnologia Brasil Ltda

Av. Jabaquara, 1909 14º andar - Saúde

São Paulo - SP

CEP 04045-003

Telefone 5079-4000

www.qiagen.com

Saniplan Engenharia e Serviços Ambientais Ltda.

Av. das Américas, 5001 – sala 314

Rio de Janeiro – RJ

CEP 22631-004

Telefone (21) 3326-4454/Fax 3325-7719

www.saniplanengenharia.com.br

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

SEPN 507, Bloco B, Ed. Sede CNPq

Brasília – DF - CEP 70740-901

www.cnpq.br

Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S.A.

Av. Engenheiro Billings, 1729 – Jaguaré

São Paulo – SP

CEP 05321-900

Telefone 3719-4566/8229-9243

www.roche.com.br

Quimis

Rua Gema, 278/308

Diadema - SP

CEP 09930-290

Telefone 4055-9989/Fax 4055-9988

www.quimis.com.br

Sotelab Sociedade Técnica de Laboratório Ltda.

Rua Teixeira e Souza, 231 – Água Branca

São Paulo – SP

CEP 05003-050

Telefone 3872-3064/3872-6010/Fax 3868-4543

www.sotelab.com.br

