

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

## *Documentos*

ISSN 0103 - 0205  
Dezembro, 2006

161

Participação no XI MET - Encontro  
Nacional sobre Metodologias  
de Laboratório.



**Embrapa**

**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*  
Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Luís Carlos Guedes Pinto*  
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Conselho de Administração**

*Luis Carlos Guedes Pinto*  
Presidente

*Silvio Crestana*  
Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Hélio Tollini*

*Ernesto Paterniani*

*Cláudia Assunção dos Santos Viegas*

Membros

**Diretoria Executiva da Embrapa**

*Silvio Crestana*  
Diretor-Presidente

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

*José Geraldo Eugênio de França*

*Kepler Euclides Filho*

Diretores Executivos

**Embrapa Algodão**

*Robério Ferreira dos Santos*  
Chefe Geral

*Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão*  
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Maria Auxiliadora Lemos Barros*  
Chefe Adjunto de Administração

*José Renato Cortez Bezerra*  
Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios



ISSN 0103-0205  
Dezembro, 2006

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão

## ***Documentos 161***

**Participação no XI Met-Encontro  
Nacional sobre Metodologias  
de Laboratório**

Rosa Maria Mendes Freire  
José Américo Bordini do Amaral

Campina Grande, PB.  
2006

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

**Embrapa Algodão**

Rua Osvaldo Cruz, 1143 – Centenário  
Caixa Postal 174  
CEP 58107-720 - Campina Grande, PB  
Telefone: (83) 3315-4300  
Fax: (83) 3315-4367  
algodao@cnpa.embrapa.br  
http://www.cnpa.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão

Secretária: Nívia Marta Soares Gomes

Membros: Cristina Schetino Bastos

Fábio Akiyoshi Suinaga

Francisco das Chagas Vidal Neto

Luiz Paulo de Carvalho

José Américo Bordini do Amaral

José Wellington dos Santos

Nair Helena Castro Arriel

Nelson Dias Suassuna

Supervisor Editorial: Nívia Marta Soares Gomes

Revisão de Texto:

Tratamento das Ilustrações: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

Capa: Flávio Tôrres de Moura/Maurício José Rivero Wanderley

Editoração Eletrônica: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

**1ª Edição**

1ª impressão (2006) 1.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

---

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB)

Participação no XI Met-Encontro Nacional sobre Metodologias de Laboratório, por Rosa Maria Mendes Freire e José Américo Bordini do Amaral. Campina Grande, 2006

28p. (Embrapa Algodão. Documentos, 161)

1. Laboratório- Metodologias. I. Freire, R.M.M. II. Amaral, J.A.B. do. III. Título. IV. Série.

---

CDD 371.382

© Embrapa 2006

## **Autores**

**Rosa Maria Mendes Freire**

M.Sc. Química Industrial da Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143,  
Centenário, CEP 58107-720, Campina Grande, PB.

E-mail: [rosa@cnpa.embrapa.br](mailto:rosa@cnpa.embrapa.br)

**José Américo Bordini do Amaral**

D.Sc. Eng. Florestal da Embrapa Algodão.

E-mail: [bordini@cnpa.embrapa.br](mailto:bordini@cnpa.embrapa.br)



## **Apresentação**

O Encontro Nacional sobre Metodologias de Laboratórios – MET acontece anualmente em uma das Unidades da Embrapa, visando a capacitação e o intercâmbio de informações entre os profissionais que exercem atividades e se utilizam dos resultados de pesquisa gerados nas 37 unidades descentralizadas.

No ano de 2006, esse evento aconteceu na cidade de Concórdia, em Santa Catarina, cuja programação foi constituída por mesas-redondas, palestras específicas e mini-cursos, além de serem abordados assuntos como gestão de qualidade, gestão de resíduos, técnicas de caracterização de resíduos em alimentos, bioética e biossegurança nos laboratórios.

Este documento teve como objetivo divulgar o evento e sua importância para os demais profissionais e interessados da área.

Robério Ferreira dos Santos  
Chefe Geral da Embrapa Algodão





## Sumário

Participação no XI Met-Encontro Nacional sobre Metodologias de Laboratório .....	11
Introdução .....	11
Programação (Resumo).....	12
Palestras.....	16
Trabalhos técnico-científicos.....	18
Mini-cursos.....	21
Participação.....	23
Referência Bibliográfica.....	24



## **Participação no XI Met-Encontro Nacional sobre Metodologias de Laboratório**

---

Rosa Maria Mendes Freire

José Américo Bordini do Amaral

### **Introdução**

O décimo primeiro Encontro Nacional sobre Metodologias de Laboratório da Embrapa – MET, realizado no ano de 2006, aconteceu na Embrapa Suínos e Aves, sediada na cidade de Concórdia, SC. Este evento que tem freqüência anual, ocorre em uma Unidade da Embrapa, previamente escolhida. Cada Unidade descentralizada da Embrapa pode mandar até dois representantes das mais diversificadas áreas de Laboratórios.

A participação neste ano foi bastante significativa, pois das 37 Unidades da Embrapa (Anexo 1) apenas três não enviaram seus representantes. O número de participantes juntamente com representantes de outros órgãos de pesquisa ligados à área de laboratórios atingiu o total de cerca de duas centenas.

O objetivo do evento tem sido a capacitação e a troca de informações entre os profissionais que atuam na pesquisa e que se utilizam de resultados gerados nas 37 unidades descentralizadas da Embrapa e nos demais órgãos de pesquisa e extensão; além de profissionais de empresas privadas, espalhadas pelas cinco regiões do Brasil. A programação do evento foi composta por tópicos constituídos por mesas-redondas, palestras

específicas e mini-cursos, com o objetivo de contribuir para o aprimoramento da qualidade dos resultados de laboratório. Também foram abordados assuntos como gestão da qualidade, gestão de resíduos, técnicas de caracterização de resíduos em alimentos, bioética e biossegurança nos laboratórios.

## **Programação (Resumo)**

### **06/11/06 (segunda-feira)**

- Recepção e entrega de materiais
- Abertura oficial (Figura 1)
- Intervalo para o café e visitas aos Estandes
- Mesa-redonda: Interrelação e complementariedade dos sistemas de qualidade (BPL x iso 17025 e iso 9000 x 14000)

### **Almoço**

- Tour pela Embrapa Suínos e Aves (ônibus)
- Palestra : Observações importantes para a construção de laboratórios
- Intervalo para o café e visitas aos Estandes
- Formação e reunião dos cinco grupos de trabalho, abaixo (Figura 2)
- Nutrição animal e alimentos
- Água e solo (análises)
- Cultura de tecidos vegetais
- Tratamento de resíduos
- Sistemas de qualidade

### **07/11/06**

- Mesa-redonda: Gestão de resíduos nas Unidades da Embrapa
- Intervalo para o café e visitas aos Estandes (Figura 3) e discussão dos Painéis
- Mini-cursos (teoria) (Figura 4)
- MC-1. Análise de amostras ambientais
- MC-2. Preservação e preparo de amostras
- MC-3. Biologia molecular básica

- MC-4. Princípios básicos de cultivo celular
- MC-5. Softwares para gerenciamento de laboratório

### **Almoço**

- Palestra: Planejamento de experimentos em laboratórios
- Mini-cursos (prática) \* \*
- Intervalo para o café e visitas aos Estandes e discussão dos Painéis
- Reunião dos grupos

### **08/11/06**

- Palestra: Bioética na pesquisa
- Intervalo para o café e visitas aos Estandes e discussão dos Painéis
- Mini-cursos (teoria) \*
- Almoço
- Palestra: Biossegurança em laboratórios
- Mini-cursos (prática)
- Intervalo para o café e visitas aos Estandes e discussão dos Painéis
- Reunião dos grupos

### **09/11/06**

- Mesa-redonda: Caracterização de resíduos em alimentos
- Intervalo para o café e visitas aos Estandes e discussão dos Painéis
- Mini-cursos (teoria)
- Almoço
- Palestra: Planejamento de experimentos em laboratórios
- Mini-cursos (prática)
- Intervalo para o café e visitas aos Estandes e discussão dos Painéis
- Apresentação dos trabalhos dos grupos
- Plenária final: Sugestões e escolha da Unidade que vai sediar o próximo evento
- Lançamento de vídeo institucional sobre Gerenciamento de Resíduos de Laboratório.

### **Mesas-Redondas**

As mesas redondas, em número de três, com apresentação de três

palestrantes em cada tema, sendo que os dois últimos palestrantes não liberaram suas apresentações, foram proferidas em cerca de 35 minutos cada, incluindo as intervenções e/ou questionamentos e versaram sobre os temas a seguir:

**(Tema central) – I. Interrelação e Complementariedade dos Sistemas de Qualidade (BPL x ISO 17025 e ISO 9000 x 14000)**

a) Contribuição dos sistemas de gestão da qualidade em laboratórios de ensaio

(Eduardo Negretti Cruz - **Gestão Consultoria e Treinamentos Ltda**)

Importante a diferenciação que foi feita sobre certificação de sistemas e acreditação de método de laboratório. A certificação de sistemas se aplica à empresa enquanto a acreditação é prática para determinado processo ou método. A aplicação das normas são passo para melhoria de competência no mercado tais como o possível aumento do faturamento pela oferta de resultados confiáveis como consequente do aumento de clientela. Alguns cenários foram descritos com indicação de pontos fortes e suas respectivas contra-indicações.

b) Embrapa Meio Ambiente: Um caso de sucesso

(Mara Mendes – **Embrapa Meio Ambiente**)

A importância da certificação de sistemas e acreditação para o setor público no Brasil tem por objetivo o gerenciamento financeiro e administrativo adequado e competente. Esta foi a grande motivação para a Embrapa Meio Ambiente adotar a certificação de sistemas ISO 9001:2002. A Unidade foi certificada em 2005 persistindo na melhoria dos processos e implementando modificações exigidas pela norma por vários anos. A perspectiva é de que esta Unidade possa melhorar a competência pelo mercado nos serviços que presta à comunidade com implementação de melhorias contínuas e adoção da acreditação BPL, Boas Práticas de Laboratório - Inmetro DICLA 028 e 035 e ISO 17025:2005.

- c) A Embrapa Suínos e Aves e a busca da excelência de gestão  
(Lorien Eliane Zimmer- **Embrapa Suínos e Aves**)

Apresentação da melhoria dos processos do gerenciamento da Unidade. As experiências e seu compartilhamento e busca de melhorias futuras de forma participativa. Descrição dos problemas e soluções para a gestão ambiental, incluindo gestão de resíduos e educação ambiental.

### **(Tema central) – II. Gestão de Resíduos nas Unidades da Embrapa**

- a) Gestão de resíduos de laboratório nas unidades da Embrapa  
(Aírton Kunz – **Embrapa Suínos e Aves**)

A quantificação e a estocagem de produtos nas unidades da Embrapa para disposição final adequada e a baixo custo. Como conseguir atender à estas premissas de forma ágil e atendendo aos princípios de autosustentabilidade do agronegócio. Hoje em dia as unidades descentralizadas utilizam princípios ecológicos tais como: reciclar, reduzir e reaproveitar. Implementam-se métodos que permitam a observação destes princípios. A pressão dos clientes e dos fornecedores da empresa, assim como a exigência legal para funcionamento de acordo com a legislação federal, estadual e municipal obrigou as unidades a moldarem-se e adaptarem-se às mais novas e eficientes técnicas de gestão de resíduos e às normas de Gestão Ambiental.

- b) Melhoria na utilização de produtos fitossanitários na Embrapa Soja  
(Alexandre Brighenti – **Embrapa Soja**)

A palestra proferida mostrou a evolução na forma de aplicação de agrotóxicos e como tem sido administrada a aplicação desses produtos e seguidas as recomendações impostas pela lei e por normas da Embrapa. A experiência bem sucedida pela Unidade foi demonstrada no manuseio de produtos, gestão de pessoas e melhorias na infra-estrutura.

**(Tema central) - III. Caracterização de Resíduos em Alimentos**

a) O laboratório analítico no apoio à gestão da qualidade dos alimentos e ingredientes para rações

(Cláudio Bellaver- ***Embrapa Suínos e Aves***)

A evolução e os dados apresentados durante esta apresentação evidenciam as mudanças ocorridas nos últimos 20 anos e os métodos sugeridos e utilizados então como referência pelos laboratórios. Atualmente a qualidade exigida pela sociedade, incluindo os clientes, fornecedores e colaboradores dos laboratórios, enfim, todo o setor de produção pecuária, tem compromisso para melhoria contínua para fazer frente à concorrência externa.

b) Caracterização de resíduos em alimentos – Micotoxinas

(Carlos Augusto Mallmann – ***Lab. de Análises Micotoxicológicas- Universidade Federal de Santa Maria***)

Durante esta palestra foram explicitados vários métodos utilizados no passado até a maneira atual de gerir e analisar alimentos. Foi possível observar na apresentação a evolução no controle das micotoxinas. O sucesso obtido pelo Laboratório da UFSM em sua busca pela eficiência e qualidade do trabalho e o reconhecimento público pelos serviços prestados foi demonstrada em números. 500 mil amostragens realizadas no último ano. A curva geométrica do número de amostras processadas é impressionante e reflete o trabalho sério e competente. A avaliação estatística para caracterização dos lotes e presença de resíduos é trabalho a ser utilizado para referência.

**Palestras**

As palestras, em número de quatro, ministradas em cerca de 1 hora cada, incluindo os debates, tiveram os seguintes temas:

1. Observações Importantes para Construção de Laboratórios

(Ricardo Encarnação – Embrapa Sede)



Histórico da evolução dos laboratórios da Embrapa. Técnicas utilizadas para construção e que atendem às necessidades para a busca da certificação e melhoria de gestão ambiental. Como as técnicas de construção civil e análise arquitetônica podem servir para compreensão dos processos e melhoria destes mesmos processos. Como analisar o ambiente para garantir resultados confiáveis e com melhoria de custos e qualidade de vida.

## 2. Planejamento de Experimentos em Laboratório

(Patrício Peralta-Zamora – **Dep. de Química – Universidade Federal do Paraná**)

Como escolher entre os inúmeros métodos aqueles que mais se adaptam aos objetivos propostos? Existem máquinas miraculosas que respondem a todas as perguntas? Como escolher o método adequado, de acordo com os meios de que dispomos e também dos recursos envolvidos? Estas questões foram discutidas e percebidas pela audiência. Na explanação do histórico e da manipulação a que nos submetemos pela mídia e idéias preconcebidas pode-se observar a evolução lenta dos métodos e da necessidade de estudo e grande dispêndio de energia para a correta avaliação estatística dos resultados. Há necessidade de amostragem correta evidenciando o dilema da atual química analítica: concentrações menores e amostras igualmente menores.

## 3. Ética na pesquisa

(Aury Nunes de Moraes – **CAV/Universidade do Estado de Santa Catarina**)

Não liberou material para consulta

## 4. Biossegurança em laboratórios: nova legislação

(Alexandre Lima Nepomuceno – **Embrapa Soja**)

A aplicação da lei e as novidades impostas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio para o setor. Como agir com produtos geneticamente modificados. Quais os passos recomendados na lei para gestão de laboratórios.

### Trabalhos técnico-científicos

Este ano também houve a inovação com a apresentação de trabalhos científicos, na forma de pôster, expostos sempre pela manhã e à tarde, nos intervalos do lanche, durante os dias do evento. Foram apresentados 23 trabalhos, oriundos de cerca de 17 instituições de pesquisa, como unidades da Embrapa e universidades, que versaram sobre diversos temas, cujos títulos serão listados a seguir:

- Adequação da metodologia Kjeldahl para a determinação de nitrogênio total e proteína bruta (Galvani, F<sup>1</sup>.; Gaertner, E<sup>1</sup>. - <sup>1</sup>*Embrapa Pantanal, Corumbá, MS*)
- Análise por injeção em fluxo para determinação de nitrato e nitrito em amostras de águas e dejetos de animais (Schierholt Neto<sup>1</sup>, G.F.; Kunz<sup>2</sup>, A.; Higarashi, M.M<sup>2</sup>.; Mattei, R.M<sup>2</sup>.; Menozzo, G.F<sup>3</sup>. - <sup>1</sup>*Univ. Fed. de Santa Catarina*, <sup>2</sup>*Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC*; <sup>3</sup>*Univ. do Contestado-Concórdia, SC*)
- Determinação da concentração de sólidos totais: comparação entre os resultados obtidos em estufa convencional e em forno de microondas (Zdradek, C.P<sup>1</sup>.; Schmidell, W<sup>1</sup>.; Soares, H.M<sup>1</sup>. - <sup>1</sup>*Universidade Federal de Santa Catarina*)
- Reutilização de solução extratora na determinação de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido (Souza, G.B<sup>1</sup>.; Del Santo, V.R<sup>2</sup>.; Carrilho, E.N.V.M<sup>3</sup>.; Nogueira, A.R.A<sup>2</sup>. - <sup>1</sup>*Univ. de São Paulo, São Carlos, SP*; <sup>2</sup>*Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP*; <sup>3</sup>*Dep. de Zootecnia-UNESP, Jaboticabal, SP*)
- Gerenciamento e tratamento de resíduos químicos dos laboratórios da Embrapa Pecuária Sudeste (Silva, P.H.T<sup>1</sup>.; Gonzalez, M.H<sup>2</sup>.; Sousa, M.R<sup>1</sup>.; Gromboni, C.F<sup>1</sup>.; Souza, G.B<sup>2</sup>.; Nogueira, A.R.A<sup>3</sup>. - <sup>1</sup>*Dep. de Química-Univ. Federal de São Carlos*; <sup>2</sup>*Univ. de São Paulo, São Carlos, SP*; <sup>3</sup>*Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP*)

- Análise de eficiência do método de PCR para detecção de *Salmonella sp* em frangos de corte (Pinheiro, A.R<sup>1</sup>.; Kawaichi, M.E<sup>1</sup>.; Dionízio, C.S<sup>1</sup>.; Tagliari, K.C<sup>2</sup>.; Brito, B.G<sup>2</sup>. - <sup>1</sup> *Ecolvet Lab. de Análises Microbiológicas, Ambientais e Veterinárias-Londrina, PR*; <sup>2</sup> *Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor, Eldorado do Sul, RS*)
- Desempenho produtivo de poedeiras comerciais consumindo água filtrada (Gama, N.M.S.Q<sup>1</sup>.; Togashi, C.K<sup>2</sup>.; Freitas, E.R<sup>3</sup>.; Guastalli, E.A.L<sup>1</sup>.; Buim, M.R<sup>1</sup>. - <sup>1</sup> *Unidade Laboratorial de Patologia Avícola/CAPTAA-Bastos, SP*; <sup>2</sup> *APTA Regional Alta Paulista-Adamantina, SP*; <sup>3</sup> *Univ. Federal do Pará*)
- Determinação de colesterol em frangos de corte alimentados com rações contendo alho e cobre (Togashi, C.K<sup>1</sup>.; Fonseca, J.B<sup>2</sup>.; Delgado, A.P<sup>2</sup>.; Gama, N.M.S.Q<sup>3</sup>.; Buim, M.R<sup>3</sup>.; Guastalli, E.A.L<sup>3</sup>. - <sup>1</sup> *APTA Regional Alta Paulista-Adamantina, SP*; <sup>2</sup> *UENF*; <sup>3</sup> *Unid. Laboratorial de Patologia Avícola/CAPTAA-Bastos, SP*)
- Infecção respiratória múltipla: micoplasma x vírus em galinhas poedeiras (Buim, M.R<sup>1</sup>.; Guastalli, E.A.L<sup>1</sup>.; Togashi, C.K<sup>2</sup>.; Gama, N.M.S.Q<sup>1</sup>.; - <sup>1</sup> *Unid. Laboratorial de Patologia Avícola/CAPTAA-Bastos, SP*; <sup>2</sup> *APTA Regional Alta Paulista-Adamantina, SP*)
- Avaliação de metodologias de preparo de amostras de dejetos de suínos para determinação por ICP OES (Steinmetz, R.L.R<sup>1</sup>.; Kunz, A<sup>2</sup>.; Dressler, V.L<sup>1</sup>.; Flores, E.M.M<sup>1</sup>.; Ramme, M<sup>2</sup>. - <sup>1</sup> *Univ. Federal de Santa Maria, RS*; <sup>2</sup> *Embrapa Suínos e Aves-Concórdia, SC*)
- Manual da qualidade da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia: elaboração, verificação e aprovação (Frazão, H.S<sup>1</sup>.; Coutinho, M.V<sup>1</sup>.; Amaral, Z.P.S<sup>1</sup>.; Castro, C.S.P<sup>1</sup>.; Marques, A.S.A<sup>1</sup>.; Santana, E.F<sup>1</sup>. - <sup>1</sup> *Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Brasília, DF*)
- Evolução da implantação do sistema da qualidade da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Castro, C.S.P<sup>1</sup>.; Frazão, H.S<sup>1</sup>.; Coutinho, M.V<sup>1</sup>.; Amaral, Z.P.S<sup>1</sup>.; Marques, A.S.A<sup>1</sup>.; Santana, E.F<sup>1</sup>. - <sup>1</sup> *Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Brasília, DF*)

- Relação entre sólidos sedimentáveis e sólidos suspensos totais na busca de parâmetros operacionais simples no tratamento de dejetos de suínos (Costa, R<sup>1</sup>.; Kunz, A<sup>2</sup>.; Bortoli, M<sup>1</sup>. - <sup>1</sup>Univ. do Contestado-Concórdia, SC; <sup>2</sup>Embrapa Suínos e Aves-Concórdia, SC)
- Diagnóstico da aplicação da técnica da compostagem como etapa do tratamento dos resíduos sólidos urbanos no Rio Grande do Sul (Gabiatti, N.C<sup>1,2</sup>.; Silva, F.P<sup>1</sup>.; Wartchow, D<sup>3</sup>.; Meneguzzi, A<sup>2</sup>. - <sup>1</sup>Univ. Estadual do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Univ. Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>FEPAM)
- Produção de biocombustíveis através da transesterificação de óleo utilizados em frituras (Casagrande, C.G<sup>1</sup>.; Cantelli, F<sup>1</sup>.; Pedrotti, W<sup>1</sup>.; Triques, R.T<sup>2</sup>.; Leite, A.B<sup>2</sup>. - <sup>1</sup>Alunos e <sup>2</sup>Professores da Univ. do Contestado-Concórdia, SC)
- Um procedimento fotoquímico simplificado para o tratamento de resíduos de laboratoriais (Barreto-Rodrigues, M<sup>1</sup>.; Peralta-Zamora, P<sup>2</sup>.; Kunz, A<sup>3</sup>. - <sup>1</sup>Univ. Tecnológica Federal do Paraná-Pato Branco, PR; <sup>2</sup>Univ. Federal do Paraná; <sup>3</sup>Embrapa Suínos e Aves-Concórdia, SC)
- Monitoramento de metais pesados em efluentes industriais para fins de reutilização (Amor Divino, D.F<sup>1</sup>.; Sartori, E.P<sup>2</sup>.; Rodrigues, M.B<sup>2</sup>. - Alunos<sup>1</sup> e Professores<sup>2</sup> da Univ. Tec. Federal do Paraná- Pato Branco, PR)
- Gerenciamento de Laboratórios de Química Analítica: isolamento de metais pesados (Amor Divino, D.F<sup>1</sup>.; Sartori, E.P<sup>2</sup>.; Rodrigues, M.B<sup>2</sup>. - Alunos<sup>1</sup> e Professores<sup>2</sup> da Univ. Tec. Federal do Paraná-UTFPR - Pato Branco, PR)
- Propriedades reológicas da gelatina de ossos de pescada (*Macrondon aencylodon*) (Alfaro, A.T<sup>1</sup>.; Costa, C.S<sup>2</sup>.; Prentice, C<sup>3</sup>. - <sup>1</sup>Univ. Tec. Federal do Paraná-UTFPR - Pato Branco, PR; <sup>2</sup>Centro Federal de Educação Tecnológica-Bento Gonçalves, RS; <sup>3</sup>Fundação Univ. federal do Rio Grande)
- Caracterização de biofilmes obtidos a partir de gelatina quanto às suas

propriedades de permeabilidade ao vapor de água (Keller, C<sup>1</sup>.; Ferreira, E.S<sup>1</sup>.; Rodrigues, M.B<sup>1</sup>.; Alfaro, A.T<sup>1</sup>. - <sup>1</sup>Univ. Tec. Federal do Paraná- Pato Branco,PR)

- Avaliação do tratamento de efluentes de frigorífico de aves em filtro anaeróbio-fase 1: processo de partida (Ferreira, E.S<sup>1</sup>.; Zanella, E.C.S<sup>1</sup>.; Fergutz, L.K<sup>1</sup>.; Beux, S<sup>1</sup>. - <sup>1</sup>Univ. Tec. Federal do Paraná- Pato Branco,PR)
- Produção de biodiesel a partir de óleos vegetais usados em frituras (Ferreira, E.S<sup>1</sup>.; Tiritan, M.G<sup>1</sup>. - <sup>1</sup>Univ. Tec. Federal do Paraná- Pato Branco,PR)
- Avaliação da fertilidade dos solos de Mato Grosso do Sul com base nas amostras de terras recebidas pela Embrapa CPAO (Silva, W.M<sup>1</sup>.; Novachinski, J.R<sup>1</sup>.; Staut, L.A<sup>1</sup>. -

## Mini-cursos

Foram oferecidos cinco mini-cursos. Em cada um foi ministrado uma parte teórica e outra prática, perfazendo a carga horária total de 8 horas.

- MC-1 Análise de amostras ambientais (**Cunha Júnior, A.** - *Embrapa Suínos e Aves-Lab. de Análises Físico-químicas*)

No conteúdo programático deste mini-curso foram abordados aspectos importantes sobre a natureza das matrizes utilizadas e os princípios dos métodos instrumentais aplicados nas determinações, como espectrometria de absorção atômica (EAA), espectrometria de emissão atômica (EEA), análise por injeção em fluxo (FIA) e espectrometria de absorção molecular no ultravioleta-visível (UV-VIS), objetivando a quantificação de analitos de interesse nos estudos sobre impactos ambientais da produção animal, no caso da Embrapa Suínos e Aves.

- MC-2 Preservação e preparo de amostras (**Nogueira, A.R.A<sup>1</sup>.**; **Barin, J<sup>2</sup>.** - <sup>1</sup>*Embrapa Pecuária Sudeste- São Carlos,SP*; <sup>2</sup>*URI de Frederico Westfalen*)

Neste mini-curso, foram abordadas as etapas de coleta e preparo de amostras, que se apresentam como as mais demoradas, que demandam mais recursos e, também, onde se cometem os maiores erros. Foram apresentadas ainda, decomposição de amostras assistidas por microondas, além de algumas experiências pessoais e resultados recentes da literatura, com o objetivo de se conhecer os melhores e mais adequados métodos de coleta e preparação, visando minimizar os erros mais freqüentes.

- MC-3 Biologia molecular básica (**Esteves, P.A.**; **Schaefer, R.** - *Embrapa Suínos e Aves-Concórdia,SC*)

Este mini-curso foi ministrado em dois módulos: no primeiro, foram abordados os conhecimentos básicos de biologia molecular, com o objetivo de fornecer informações sobre estrutura do material genético, processos de replicação, transcrição, processamento do mRNA e síntese protéica, com ênfase nos marcadores moleculares; no segundo, estudaram-se as principais técnicas de biologia molecular aplicadas no isolamento e caracterização de microorganismos de interesse veterinário.

- MC-4 Princípios básicos de cultivo celular (**Trevisol, I.M.**; **Klein, C.** - *Embrapa Suínos e Aves-Concórdia,SC*)

A proposta deste mini-curso foi abordar conceitos de boas práticas em cultura de tecidos de origem animal e foi ministrado em três módulos a seguir:

1. **Preparo e esterilização de materiais**, revisando procedimentos fundamentais para garantir “um início” adequado: *lavagem, enxague, secagem, empacotamento e esterilização*;
2. **cultivo celular animal**, usando a técnica estéril e a cultura de células;
3. **atividades práticas**, como preparo de um cultura primária, a partir de embriões de aves SPF (livres de patógenos específicos).

- MC-5 Softwares para gerenciamento de laboratório (**Bernardi, C.** - *Embrapa Suínos e Aves-Concórdia, SC*)

Considerando-se as demandas da informação globalizada do presente e do futuro, buscou-se o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento para laboratório de análises físico-químicas com características de interesse do mesmo. Partindo dessas premissas, foi desenvolvido na Embrapa Suínos e Aves o sistema SGL (Sistema de Gerenciamento de Laboratório), contendo inicialmente, os módulos de: Cadastros, Banco de Dados de Alimentos, Gerenciamento de entradas e saídas e Relatórios. O SGL foi desenvolvido em linguagem de programação Java, com uma interface gráfica e ferramentas de comunicação com banco de dados.

Com este mini-curso, visou-se integrar os desenvolvimentos em plataforma única, discutir e detalhar as funções e módulos desenvolvidos, além de propor novas funções, necessidades e ações para adoção pela Embrapa como software corporativo.

## Participação

A participação da Embrapa Algodão foi representada pelos Pesquisadores José Américo Bordini do Amaral e Rosa Maria Mendes Freire. Além de assistir a toda programação normal de palestras e mesas-redondas, houve a participação no mini-curso sobre Preservação e preparo de amostras e nos grupos de trabalho sobre: Gestão de Qualidade - Certificação ISO e Nutrição Animal e Alimentos, respectivamente.

## Referência Bibliográfica

KUNZ, A.; HIGARASHI, M.M.; ESTEVES, P.; KLEIN, C.S.; BERNARDI, C.; KLEIN, C.H.; SULZBACH, A.; CELANT, T.M:B. ENCONTRO NACIONAL SOBRE METODOLOGIAS DE LABORATÓRIO, 11., 2006, Concórdia. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 112). Disponível em [www.cnpsa.embrapa.br/met](http://www.cnpsa.embrapa.br/met) Acesso em 20/11/06.



## Anexo 1

### Relação Participantes e Expositores do XI MET

#### Unidades da Embrapa

Embrapa Acre  
Embrapa Agrobiologia  
Embrapa Agroindústria Tropical  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Embrapa Algodão  
Embrapa Amapá  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Embrapa Amazônia Oriental  
Embrapa Arroz e Feijão  
Embrapa Caprinos  
Embrapa Cerrados  
Embrapa Clima Temperado  
Embrapa Florestas  
Embrapa Gado de Corte  
Embrapa Gado de Leite  
Embrapa Hortaliças  
Embrapa Informática Agropecuária  
Embrapa Instrumentação Agropecuária  
Embrapa Mandioca e Fruticultura  
Embrapa Meio Ambiente  
Embrapa Meio-Norte  
Embrapa Milho e Sorgo  
Embrapa Pantanal  
Embrapa Pecuária Sudeste  
Embrapa Pecuária Sul  
Embrapa Recursos Genéticos  
Embrapa Roraima

Embrapa Semi-Árido  
Embrapa Solos  
Embrapa Tabuleiros Costeiros  
Embrapa Tecnologia de Alimentos  
Embrapa Trigo  
Embrapa Uva e Vinho

### **Outras instituições**

AGROCERES  
FMVZ  
Seara Alimentos S.A  
SENAI - CTAL - Chapecó  
UFSC  
UNC - Campus Concórdia  
UNOESC - Campus de São Miguel do Oeste  
USP/FZEA  
UTFPR

### **Expositores**

ALFAKIT  
ANACOM  
BIOSYSTEMS  
BRUKER DO BRASIL  
FAIRPORT  
FEMTO  
PENSALAB  
POLIMATE  
TERRONI  
USBIO  
VARIAN

## Anexo 2



Fig. 1. Abertura do evento.



Fig. 2. Grupo de trabalhos sobre tratamento de resíduos.



Fig. 3. Mini-curso de biologia molecular básica.

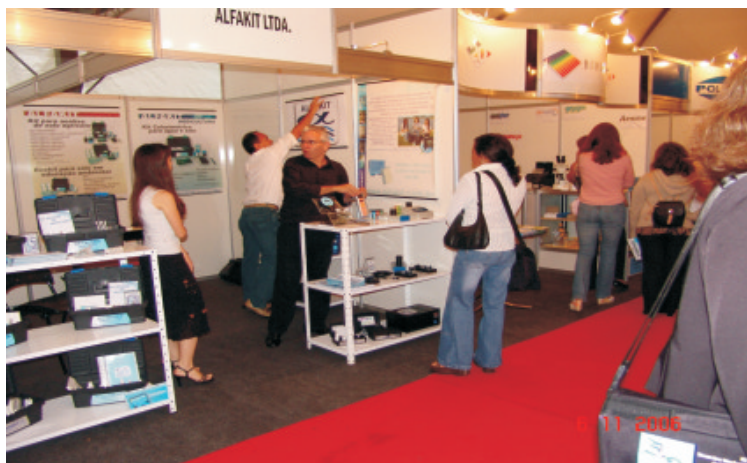


Fig. 4. Visita ao estande da Alfatik Ltda.



**Embrapa**

---

**Algodão**

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**

