



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

EMBRAPA - CPAA  
Biblioteca

RELATORIO SOBRE O CURSO DE GENETICA  
APLICADA A RECURSOS  
FITOGENETICOS

OUTUBRO 1993

FIRMINO JOSE DO N. FILHO

CPAA-EMBRAPA-MANAUÁ

VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

FOL  
5983

Relatorio sobre o Curso de ...  
1993 RT-FOL5983



CPAA-11027-1

## RELATÓRIO DE VIAGEM

### I - IDENTIFICAÇÃO

Nome: Firmino José do Nascimento Filho

Cargo: Pesquisador II

Unidade de Origem: Centro de Pesquisa Agroflorestal da  
Amazônia Ocidental - CPAA/Manaus

### II - OBJETIVO DA VIAGEM

Participar do Curso de Genética Aplicada a Recursos  
Fitogenéticos.

### III- ORGANIZAÇÕES PROMOTORAS DO EVENTO

Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e  
Biotecnologia - CENARGEN e; Centro Brasileiro - Argentino de  
Biotecnologia - CBAB.

### IV - LOCAL E PERÍODO

Brasília - DF - 04 a 29/10/93



## V - ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO CURSO

O curso envolveu um grupo de 28 pesquisadores (Anexo I), sendo 21 brasileiros, 5 argentinos, 1 equatoriano e 1 peruano, que desenvolve pesquisas, principalmente, em conservação de germoplasma e/ou melhoramento e biotecnologia.

O curso consistiu de palestras, aulas práticas, visitas a laboratórios e uma excursão ao campo para coleta de germoplasma de *Arachis* (Anexo II) além da apresentação dos trabalhos de pesquisas que vem sendo realizados pelos participantes em suas Unidades de origem. Foi feita uma apresentação em forma de seminários com posterior discussão (mesa redonda - Anexo III).

No primeiro dia do curso (04/10/93) foi dada uma prova sobre os conceitos básicos de genética, melhoramento e biotecnologia para se ter conhecimento do nível geral do grupo.

No decorrer do Curso foram dados exercícios extra classe para melhor fixação dos conhecimentos. Assim, também foram realizadas duas provas para avaliação dos participantes no decorrer do Curso. A 1ª versou sobre os assuntos de genética e melhoramento convencional e a 2ª sobre as técnicas biotecnológicas com aplicação no melhoramento de planta e conservação de germoplasma.

Nas aulas práticas de laboratórios foram demonstrados o uso de eletroforese na caracterização enzimática de germoplasma vegetal, técnicas de RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) e, de isoenzimas, extração de DNA vegetal e aplicação da técnica de RAPDs (Random Amplified Polymorphic DNA).

Na palestra proferida colocou-se de forma sumária o histórico dos trabalhos de pesquisa com a cultura do guaraná, dando ênfase aos aspectos econômicos, social e ecológico e as últimas tecnologias geradas (Anexo IV). Como resultado houve a cobrança por parte dos participantes da inclusão de nossa coleção de trabalhos (BAG) na rede nacional de recursos genéticos através do CENARGEN, uma vez que o único germoplasma registrado oficialmente é o BAG do CPATU com apenas 201 progênies.

De uma maneira geral o curso proporcionou uma boa reciclagem aos especialistas da área de melhoramento genético repassando conhecimentos e as possíveis aplicações da biotecnologia no melhoramento vegetal. Abordou os pontos mais importantes a serem considerados na conservação de germoplasma, enfatizando a importância da conservação dos recursos genéticos (RG) para a humanidade. Estes RG estão carecendo de organização e avaliação quanto aos caracteres de importância econômica devendo, portanto, serem divulgados e colocados a disposição da sociedade para o devido uso. Só assim, os bancos de germoplasma deixariam de ser considerados "museus", onde apenas 1% a 2% é utilizado. Com exceção para hortaliças, em Taiwan, onde esta utilização atingiu 8%.

Atualmente, além das coleções de base, ativa e de trabalho está se dando muito ênfase à coleção nuclear ("core collection") que consiste em reunir acessos para representar o máximo da diversidade com um mínimo de repetição. Esta nova modalidade de coleção mostra-se muito promissora como forma de permitir o uso mais efetivo de nossos germoplasmas, pois a sua conservação é um



apoio fundamental para assegurar a colocação em prática, da correta política de proteção da biodiversidade. Esta biodiversidade precisa ser bem estudada e definir a maneira que a humanidade possa tirar proveitos, principalmente em países populosos e pobres. A coleção nuclear poderá facilitar em vários aspectos que o germoplasma seja corretamente conservado, caracterizado e avaliado de maneira compatível aos interesses sociais, econômicos, ecológicos e políticos.

#### SUGESTÃO

Doravante o CENARGEN promoverá outros cursos desta natureza e será oportuno que a nossa chefia não perca a oportunidade de enviar outros técnicos relacionado com a área de recursos genéticos e biotecnologia para o fortalecimento de nossa equipe.



---

Firmino José do Nascimento Filho

Manaus, 06 de dezembro de 1993

## ANEXOS

I - Lista de endereços, atividades e especialidades dos participantes.

II - Programa das atividades do Curso



III- Relação das palestras, participantes e debatedores da Mesa Redonda sobre Recursos Fitogenéticos

IV - Sumário da palestra sobre a "Cultura do Guaraná" apresentada na Mesa Redonda sobre recursos Fitogenéticos.

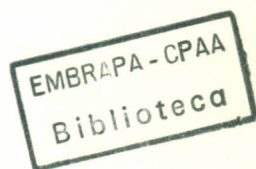




DIRETÓRIO - CURSO DE GENÉTICA APLICADA A RECURSOS FITOGENÉTICOS

NOME: ALTAIR TOLEDO MACHADO  
ENDEREÇO: ANTIGA ESTRADA RIO S. PAULO KM 47-RUA ADÉLIA VIERA  
NUNES 15/206 - CX. POSTAL 74505  
CEP/CIDADE/UF MENDES, RIO DE JANEIRO, BRASIL  
FONE: (021) 682-1500  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CNPAB  
FONE: (021) 682-1500  
FAX: (021) 682-1230  
ESPECIALIDADE: MELHORAMENTO E FISIOLOGIA. ENFOQUE DE MELHORAMENTO  
GENÉTICO INTEGRADO E PESQUISA PARTICIPATIVA COM AS  
CULTURAS DE MILHO, FEIJÃO E ESP. DE ADUBAÇÃO VERDE

NOME: ANDREA VERONICA GODOY  
ENDEREÇO: ENTRE RIOS 1929 4TOA MAR DEL PLATA, ARGENTINA  
FONE: (023) 3-5288  
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDAD NAC. DE MAR DEL PLATA INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS  
FONE: (023) 72-5006  
FAX: (023) 72-8297 (FACULTAD DE CS.EX.Y NAT.)  
CC. 1.2Y5  
ESPECIALIDAD: ESTUDIOS BIOQUÍMICOS Y MOLECULARES DE LA  
INTERACCIÓN PAPA-FUSARIUM SOLANI



NOME: ANTONIO ORLANDO MAURO  
ENDEREÇO: Campus Universitario de Jaboticabal  
CEP/CIDADE/UF 14870-000, JABOTICABAL, SP, BRASIL  
INSTITUIÇÃO: UNESP/FCAV - DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA  
FONE: (0163) 23-2500, RAMAL 232  
FAX UNESP: (0163) 22-4275  
FAX RESID: (0163) 221342  
ESPECIALIDADE: MELHORAMENTO DE SOJA; GENÉTICA QUANTITATIVA;  
BIOTECNOLOGIA APLICADA AO MELHORAMENTO DE PLANTAS

NOME: CÉSAR GABRIEL LOPEZ  
ENDEREÇO: RUTA 4 KM 2, LLAVALLOL, ARGENTINA  
FONE: (01) 244-6263  
INSTITUIÇÃO: FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIÊNCIAS AGRÁRIAS,  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA  
FAX: (01) 292-7222  
ESPECIALIDAD: EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS FORRAJERAS EM  
POBLACIONES DE MAIZ DE DIFERENTES ORÍGENES  
GEOGRÁFICOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

NOME: ENIEL DAVID CRUZ  
ENDEREÇO: TRAV. DR. ENÉAS PINHEIRO S/N - MARCO,  
CEP/CIDADE/UF BELEM, BRASIL  
FONE: (091) 226-7362 (RESIDÊNCIA)  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPATU  
FONE: (091) 226-6622  
FAX: (091) 226-9895  
TELEX: 91-1210  
ESPECIALIDADE: CARACT., AVAL. E MELHORAMTO GENÉTICO DE FORRAGEIRAS



NOME: FIRMINO JOSÉ DO NASCIMENTO  
ENDEREÇO: ROD. AM 010 - KM 30  
CEP/CIDADE/UF: Manaus, AM - Brasil  
FONE: ( ) 6222012 RAMAL 157  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPAA  
FONE:  
FAX:  
TELEX:  
ESPECIALIDADE: Genética Melhoramento de Plantas. Coleta, conservação e avaliação de germoplasma de *Paullinia* var. *sorbillis* - (guaraná)

NOME: EYA C. VELASCO URQUIZO  
ENDEREÇO: OXAPAMPA 405-402 BREÑA - LIMA, PERU  
FONE: 051(14) 323054  
INSTITUIÇÃO: AV. UNIVERSIDAD S/N E.E.A. LA MOLINA  
FONE: 051(14) 350136  
FAX: (0051-14) 350136, (0051/14 361282  
TELEX: 25194 NC PE

NOME: FLAVIO A. BLANCO  
ENDEREÇO: GUIDO 1024 MAR DEL PLATA, ARGENTINA  
FONE: (023) 734596  
INSTITUIÇÃO: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS - UNIV. NAC. DE MAR DEL PLATA  
FONE: (023) 725006  
FAX: (023) 728297  
C.CORREO: 1245

NOME: HOMERO B.S. PESSOA  
ENDEREÇO: HIGGS Q. 704, Bloco E, casa 41  
CEP/CIDADE/UF: 70331-970 - Brasília, DF - BRASIL  
FONE:  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CNPH - BR 60, Km. 9, Brasília, DF - BRASIL  
FONE: (061) 556-5011; (061) 556-5022, ramal 149  
FAX:  
TELEX:  
ESPECIALIDADE: Fitotecnia (Tecnologia de Sementes)

NOME: JAIME E. ESTRELLA ENGELMANN  
ENDEREÇO: PANAMERICANA SUR KM 14, CASILLA 340  
QUITO - ECUADOR  
FONE: 593-(2) 690-691/92/93  
INSTITUIÇÃO: INIAP  
FONE: 593(2) 690-991  
FAX: 593(2) 504/240 + 690-991  
TELEX: 2532 INIAPED  
CAIXA POSTAL: 17-01-340  
E-MAIL: @iniapsc.estrella  
ESPECIALIDADE: RIG em cultivos



NOME: JOÃO ROBERTO VIANA CORREA  
ENDEREÇO:  
CEP/CIDADE/UF  
FONE: (091) 226/6622; 231-3684 (RESID.)  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPATU  
ENDEREÇO: TRAV. DR. ENÉAS PINHEIRO S/N Bairro Marco  
CEP/CIDADE/UF Belém, PA - Brasil  
FONE: (091) 226-6622  
FAX: (091) 226-9845  
TELEX: 91/1210  
ESPECIALIDADE: FITOTECNISTA (FRUTÍFERAS)

NOME: JOSÉ CARLOS DURANS PINHEIRO  
ENDEREÇO: RUA 19 QUADRA 22 CASA 04/CONJ.HABT.TURU  
CEP/CIDADE/UF 65.000-000 - São Luis, MA - BRASIL  
FONE: (098) 226-3406  
INSTITUIÇÃO: EMAPA/EMPR.MARANHENSE DE PESQ.AGROPECUARIA  
ENDEREÇO: R. HENRIQUES LEAL, 149 - CENTRO - S.LUIZ-MA -BRASIL  
FONE: 232-3806 - CX. POSTAL 176  
FAX:  
TELEX:  
ESPECIALIDADE:FITOTECNIA (MANDIOCA)

NOME: JOSE PAULO CHAVES DA COSTA  
ENDEREÇO: AV. CONSELHEIRO FURTADO VILA DA PAZ, 25, NAZARE  
CEP/CIDADE/UF 66025-160 - BELEM-PA. BRASIL  
FONE: (091) 220.0670 RES. CX. POSTAL 48  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPATU  
ENDEREÇO: TRAV.DR. ENEAS PINHEIRO S/N - B.DO MARCO  
CEP/CIDADE/UF 66095-100 - Belém, PA - Brasil  
FONE: (091) 226-6622 RAMAL 138  
FAX: (091) 226-9845  
TELEX: 91-1210  
ESPECIALIDADE:RECURSOS GENETICOS

NOME: JOSE RONALDO MAGALHAES  
ENDEREÇO: SQN 313 - BL.D - AP.510  
CEP/CIDADE/UF 70000-000 - BRASÍLIA, DF - BRASIL  
FONE: (061) 273-3418  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CENARGEN  
FONE: (061) 273-0100  
FAX: (061) 274-3212  
TELEX: (061) 1622  
ESPECIALIDADE Genética Vegetal

NOME: LEONIR FELIPE SLIMAN FILHO (ENG.AGR)  
ENDEREÇO: RODOV.ANTONIO HEILL, KM.06  
CEP/CIDADE/UF 88301-970 - ITAJAI-SC - BRASIL  
INSTITUIÇÃO: EPAGRI S.A  
FONE: (0473) 443677 - 443092 RAMAL 227  
FAX: (0473) 440050  
TELEX:  
ESPECIALIDADE:CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS



NOME: LISANDRO EXEQUIEL ROVARETTI (ENG.AGR)  
ENDEREÇO: RUTA 226 KM 73  
CIDADE/ESTADO  
FONE: (0266) 22040 - 22041 - 22042 - 21756  
INSTITUIÇÃO: UNIDAD INTEGRADA: FAC.CS.AGRARIAS (UNIV. NAC. MAR  
DEL PLATA) - EEA BALCARCE INTA.  
ENDEREÇO: C.C.276 (7620) BALCARCE - ARGENTINA  
FAX: 0054-266 - 21756  
ESPECIALIDADE: TAXONOMIA, CARACTERIZACION Y EVALUACION DE  
ESPECIES TUBEROSAS DEL GENERO SOLANUM L.

NOME: LUCIA DO SOCORRO B. GONCALVES  
ENDEREÇO: R. BARAO DE IGARAPEMIRI - PG. SAO MIGUEL 64 -  
BAIRRO GUAMIA - CEP.66075-250  
CEP/CIDADE/UF 66075-250 - BELEM, PA - BRASIL  
FONE:  
INSTITUIÇÃO: MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI - CAMPUS DE PESQUISA  
DEPARTAMENTO DE BOTANICA - CX. POSTAL 399  
CEP/CIDADE/UF 66017-970, Belém, PA - Brasil  
FONE: (091) 228-2341 R.56 -  
FAX:  
ESPECIALIDADE: BOTANICA

NOME: MAGNOLIA A. SILVA DA SILVA  
ENDEREÇO: R. VALE MACHADO, 1351 - AP.402  
CEP/CIDADE/UF Santa Maria, RS - BRASIL  
FONE:  
INSTITUIÇÃO: UNIV. FED. DO RIO GRANDE DO SUL  
ENDEREÇO: AV. BENTO GONÇALVES, 7712 - CX. POSTAL 776  
CEP/CIDADE/UF  
FONE: (051) 339-1355 - R.6020 - DEPTO. DE HORTICULTURA  
E SILVICULTURA  
FAX: (051) 331211  
ESPECIALIDADE: RECURSOS GENETICOS EM CUCURBITACEAS - FITOTECNISTA

NOME: MARCOS ROBERTO BERTOZO  
ENDEREÇO: CLN-407 - BL.C 65-S PORT.49  
CEP/CIDADE/UF BRASILIA-DF. BRASIL  
FONE:  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CENARGEN (POSGRAD. GENETICA VEGETAL, PH.D.)  
FONE: 273-0100 R.128  
FAX: (061) 274-3212  
TELEX: 061-1622  
ESPECIALIDADE: CARACTERIZAÇÃO BIOG. EM ARACHIS

NOME: MARIA DO CARMO DE A. FERNANDES  
ENDEREÇO: RUA DJALMA ULRICH 91/506  
CEP: 22071-021, COPACABANA-RJ - BRASIL  
FONE: (021) 372-3655  
INSTITUIÇÃO: PESAGRO/RIO - ESTACÃO EXP. DE ITAGUAI  
FONE: (021) 682-1196  
FAX:  
ESPECIALIDADE: CONTROLE BIOLÓGICO E MELHORAMENTO GENÉTICO VISANDO  
RESISTÊNCIA A DOENÇAS DE HORTALIÇAS - FITOPATOLOGIA

NOME: MARILDA AUGUSTA PERES OLIVEIRA  
ENDEREÇO: CLN 407 - BL.C - PORTARIA 49 - 835  
CEP/CIDADE/UF: 70000-000 - BRASÍLIA, DF - BRASIL  
FONE:  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CENARGEN  
FONE: (061) 273-0100 R.128  
FAX: (061) 274-3212  
TELEX: (061) 1622  
ESPECIALIDADE: Recursos Genéticos de Espécies selvagens de *Arachis*  
Hibridação entre espécies de *Arachis repens* e  
*Arachis pintoi*.

NOME: Rafael Moysés Alves  
ENDEREÇO: Av. Gentil Bittencourt 378/904  
CEP/CIDADE/UF: 66.000-000 Belém, PA, Brasil  
FONE: (091) 2240928  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPATU  
Trav. Enéas Pinheiro s/n  
CAIXA POSTAL: 48  
CEP/CIDADE/UF: 66095-100, Belém, PA, Brasil  
FONE: (091) 226-9834 ou 226-6622  
FAX: (091) 226-9845  
TELEX: 91-1210  
ESPECIALIDADE: Melhoramento genético de palmáceas

NOME: REGINA CAETANO QUISEN  
ENDEREÇO: CONDOMINIO SOL NASCENTE I, BL.A - AP.303 - ALEIXO  
FONE: (092) 642-1230  
INSTITUIÇÃO: INPA/UFAM - COORD. DE PESQUISA EM SILVIC. TROPICAL  
FONE: (092) 642-3300 DEPTO DE SILVIC. TROPICAL  
FAX: (092) 642-3430  
ESPECIALIDADE: Manejo Florestal, Área de Concentração:  
melhoramento genético florestal

NOME: RENATO FERNANDO AMABILE  
ENDEREÇO: HCGN 714 - BL.A AP.203  
CEP/CIDADE/UF: 70000-000 - Brasília, DF - Brasil  
FONE: (061) 273 8029  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPAC - CX. POSTAL 08223  
CEP/CIDADE/UF: 73301-970 - Planaltina, DF - Brasil  
FONE: (061) 389-1171  
FAX: (061) 384-2953  
ESPECIALIDADE: Melhoramento genético de culturas alternativas para  
os cerrados

NOME: ROBERTO LISBOA ROMÃO  
ENDEREÇO: R. MINAS GERAIS, 470  
CEP/CIDADE/UF: 48900-000, Juazeiro, BA - Brasil  
FONE: (075) 811-2543  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPATSA e ESALQ-USP  
FONES: (0194) 294100 ESALQ-SP  
(081) 961-4411 Petrolina, PE  
FAX: (081) 961-5681  
TELEX: 81-0016 ESPECIALIDADE: RG/melhoramento plantas





NOME: ROSANA RODRIGUES  
ENDERCO: R. BARÃO - 207 - BL.4 - ENT.B -401  
CEP/CIDADE/UF: Jacarepaguá, RJ - Brasil  
FONE: (021) 390-6127  
INSTITUIÇÃO: UNIV. EST. DO NORTE FLUMINENSE - UENF  
Lab. de Melhoramento Genético Vegetal  
FONE: (0247) 23-0160  
FAX:  
TELEX:  
ESPECIALIDADE: Fitotecnia, Melhoramento de Olerícolas.

NOME: SEMÍRAMIS RABELO RAMALHO RAMOS  
ENDEREÇO: AV. JOAQUIM NABUCO 650 - CENTRO  
CEP/CIDADE/UF: 56300-000, Petrolina, PE - Brasil  
FONE: (081) 961-3808  
INSTITUIÇÃO: EMBRAPA/CPATSA, Petrolina, PE  
FONE: (081) 961-4411  
FAX: (081) 961-5681  
TELEX: (081) 0016  
ESPECIALIDADE: Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas.

NOME: CRISTIAN JORGE DESMARCHELIER  
ENDEREÇO: FRENCH 2969 P.B. 'B', CAPITAL FEDERAL 1425  
CIDADE/PAIS: BUENOS AIRES - ARGENTINA  
FONE: (541) 805-8391  
FAX: (541) 666-5983 e (541) 827-1113  
INSTITUIÇÃO: Biólogo. Cátedra de microbiologia industrial &  
biotecnologia. Facultad de Farmacia y Bioquímica.  
Universidad de Buenos Ayres.  
Junin y Paraguay, 60. piso, Cap. Fed., Argentina  
FONE: (541) 962-6411  
FAX: (541) 962-5341  
ESPECIALIDAD: Obtención de productos del metabolismo secundario  
em cultivo "in vitro" de células, órganos y  
tejidos vegetales.

ANEXO II



EMBRAPA/CENARGEN-CBAB

CURSO DE GENÉTICA APLICADA A RECURSOS FITOGENÉTICOS

PROGRAMA

PRIMEIRA SEMANA (04 a 08/10/93)

SEGUNDA-FEIRA (04/10/93)

09:00-10:00- Abertura.

Dra. Elza Ângela B. B. Cunha- Diretora da EMBRAPA  
Dr. Márcio de Miranda Santos- Chefe do CENARGEN  
Dra. Nanete Oliveira- Chefe Adj. Apoio do CENARGEN  
Dr. Afonso C. C. Valois- Coordenador do Curso

10:00-12:00- Sistemas reprodutivos em plantas.  
Mecanismos que controlam a polinização.  
Instrutor: Dr. Eduardo Lleras- CENARGEN

14:00-18:00- Diversidade biológica: biodiversidade, centros de origem, centros de diversidade, complexo gênico ou "genepool", diversidade genética, variabilidade genética, recursos genéticos.  
Instrutor: Dr. Eduardo Morales- CENARGEN

TERÇA-FEIRA (05/10/93)

08:00-10:00- Diversidade biológica: germoplasma, acessos, alterações genéticas do germoplasma, descritores genéticos, codificação e denominação de acessos de germoplasma.  
Instrutor: Dr. Eduardo Morales- CENARGEN

10:00-12:00- Caracteres qualitativos e quantitativos; interação genótipo x ambiente.  
Instrutor: Prof. Dr. Ernesto Paterniani- ESALQ/USP

14:00-18:00- Espécies autógamas, intermediárias e alógamas; estruturas genéticas das populações.  
Instrutor: Prof. Dr. Ernesto Paterniani- ESALQ/USP

QUARTA-FEIRA (06/10/93)

08:00-12:00- Princípios de genética quantitativa; partição da variância genética; progressos com a seleção.  
Instrutor: Prof. Dr. Roland Vencovsky- ESALQ/USP

14:00-16:00- Mutação, migração, seleção e recombinação como principais determinantes do processo evolutivo das

plantas.

Instrutor: Prof. Dr. Nagib Nassar- UnB

16:00-18:00- índice de seleção em plantas.

Instrutor: Dr. Afonso Valois- CENARGEN

#### QUINTA-FEIRA (07/10/93)

08:00-12:00- Genética de populações; tamanho efetivo populacional.

Instrutor: Prof. Dr. Roland Vencovsky- ESALQ/USP

14:00-16:00- Introgressão e poliploidia; o papel da hibridação no processo de evolução das plantas.

Instrutor: Prof. Dr. Nagib Nassar- UnB

16:00-18:00- Predição de parâmetros genéticos sem o emprego de progênies.

Instrutor: Dr. Afonso Valois- CENARGEN

#### SEXTA-FEIRA (08/10/93)

08:00-12:00- Técnicas de amostragem no manejo de recursos fitogenéticos.

Instrutor: Dr. Lúcio Vivaldi- EMBRAPA/CPAC

14:00-18:00- Exercícios teórico-práticos.

Instrutor: Dr. Lúcio Vivaldi- EMBRAPA/CPAC

#### SEGUNDA SEMANA (11 a 15/10/93)

#### SEGUNDA-FEIRA (11/10/93)

08:00-12:00- Prospeção e coleta de germoplasma; visita ao herbário do CENARGEN; discussão.

Instrutor: Dr. Roberto Vieira- CENARGEN

14:00-18:00- Intercâmbio de germoplasma; sistema de quarentena; limpeza varietal; visita a laboratórios e quarentenários; discussão.

Instrutor: Dr. José Nelson Fonseca- CENARGEN

#### TERÇA-FEIRA (12/10/93)

08:00-12:00- Caracterização de germoplasma vegetal (morfológica, reprodutiva, agronômica, citogenética, química, bioquímica, molecular); visita a laboratórios de caracterização, do CENARGEN; discussão.

Instrutor: Dr. José Francisco Valls- CENARGEN



QUARTA-FEIRA (13/10/93)

- 08:00-10:00- Avaliação de germoplasma vegetal: teoria e exemplos práticos.  
Instrutor: Dr. José Francisco Valls- CENARGEN
- 10:00-12:00- Coleções nucleares ou "core collections".  
Instrutor: Dr. Eduardo Morales- CENARGEN
- 14:00-18:00- Conservação de germoplasma vegetal; visita a laboratórios de fisiologia e patologia de sementes, conservação "in vitro", geoprocessamento (conservação "in situ"), câmaras de conservação "ex situ" (coleção de base); discussão.  
Instrutor: Dr. Francisco Ferreira- CENARGEN

QUINTA-FEIRA (14/10/93)

- 08:00-9:00- Revisão geral sobre técnicas de utilização de germoplasma vegetal. Isolamento e fusão de protoplastos.  
Instrutor: Dr. Afonso Valois- CENARGEN
- 9:00-10:00- Sistema de curadoria de germoplasma.  
Instrutor: Dr. Antônio Carlos Guedes- CENARGEN
- 10:00-12:00- Programa de pesquisas em recursos genéticos.  
Instrutora: Dra. Clara Goedert- CENARGEN
- 14:00-18:00- Melhoramento genético de plantas autógamas e alógamas.  
Instrutor: Prof. Dr. Magno Ramalho- ESAL/MG

SEXTA-FEIRA (15/10/93)

- 08:00-12:00- Mecanismos genéticos de resistência de plantas a doenças; métodos de melhoramento genético visando resistência à doenças.  
Instrutor: Prof. Dr. Magno Ramalho- ESAL/MG
- 14:00-18:00- Sistema de informação de recursos genéticos; visita ao Núcleo de Informática e Documentação, do CENARGEN; discussão.  
Instrutores: Dr. Eduardo Morales e Dra. Jeanete Monteiro- CENARGEN

TERCEIRA SEMANA (18 a 23/10/93)

SEGUNDA-FEIRA (18/10/93)



- 08:00-10:00- Primeira avaliação dos participantes e do curso.
- 10:00-12:00- PALESTRA: Propriedade intelectual e lei de proteção de cultivares.  
Apresentador: Dr. Jasiel César- CENARGEN
- 14:00-16:00- Processos de domesticação de plantas.  
Instrutor: Dr. Eduardo Lleras- CENARGEN
- 16:00-18:00- PALESTRA: Considerações ecológicas sobre a liberação de organismos modificados geneticamente, no meio ambiente.  
Apresentadora: Dra. Eliana Fontes- CENARGEN

TERÇA-FEIRA (19/10/93)

- 08:00-17:00- Visita à EMBRAPA/CPAC: bancos de germoplasma, setores de melhoramento genético e biotecnologia; discussão.

QUARTA-FEIRA (20/10/93)

- 08:00-18:00- Aula prática sobre a coleta de germoplasma vegetal.  
Instrutor: Dr. Roberto Vieira- CENARGEN

QUINTA-FEIRA (21/10/93)

- 08:00-10:00- Fundamentos de biologia molecular.  
Instrutora: Dra. Damares Neshich- CENARGEN
- 10:00-12:00- Princípios de engenharia genética de plantas.  
Instrutora: Dra. Fátima Grossi- CENARGEN
- 14:00-18:00- Cultura de células, órgãos e tecidos; demonstração de prática de laboratório; discussão.  
Instrutor: Dr. João Batista Teixeira- CENARGEN

SEXTA-FEIRA (22/10/93)

- 08:00-10:00- Engenharia genética de plantas: demonstração de práticas de laboratório; discussão.  
Instrutora: Dra. Fátima Grossi- CENARGEN
- 10:00-12:00- Análise de polimorfismo isoenzimático em populações de plantas.  
Instrutor: Dr. Márcio de Miranda Santos- CENARGEN
- 14:00-18:00- Prática de laboratório sobre o uso de eletroforese na caracterização isoenzimática de germoplasma vegetal.  
Instrutores: Dr. Paulo Coelho- CENARGEN

QUARTA SEMANA (25 a 29/10/93)

SEGUNDA-FEIRA (25/10/93)

- 08:00-10:00- Marcadores moleculares em genética e melhoramento de plantas: histórico, tipos, usos e aplicações.  
Instrutor: Dr. Márcio Elias Ferreira- CENARGEN/CNPq
- 10:00-12:00- O uso de marcadores moleculares na identificação de patógenos e defesa fitossanitária.  
Instrutor: Dr. Carlos Castro- CENARGEN
- 14:00-15:30- Filme: técnicas de RFLP e de isoenzimas. Discussão.  
Instrutor: Dr. Carlos Castro- CENARGEN
- 15:30-18:00- O uso de marcadores moleculares no melhoramento genético de plantas.  
Instrutor: Dr. Márcio Elias Ferreira- CENARGEN/CNPq

TERÇA-FEIRA (26/10/93)

- 08:00-12:00- Prática de laboratório: extração de DNA vegetal; aplicação da técnica de RAPDs.  
Instrutores: Dr. Márcio Elias Ferreira- CENARGEN/CNPq,  
Dr. Carlos Castro- CENARGEN
- 14:00-15:00- Preparação de gel para a prática de eletroforese.  
Instrutores: Dr. Márcio Elias Ferreira- CENARGEN/CNPq,  
Dr. Carlos Castro- CENARGEN
- 15:00-16:00- Eletroforese dos fragmentos amplificados.  
Instrutores: Dr. Márcio Elias Ferreira- CENARGEN/CNPq,  
Dr. Carlos Castro- CENARGEN
- 16:00-18:00- Discussão.  
Instrutores: Dr. Márcio Elias Ferreira- CENARGEN/CNPq,  
Dr. Carlos Castro- CENARGEN

QUARTA-FEIRA (27/10/93)

- 8:00-18:00- Mesa redonda sobre recursos fitogenéticos:  
comunicação técnica sobre experiências no manejo de recursos fitogenéticos nos países representados.  
Discussão.  
Apresentadores: Participantes do curso



QUINTA-FEIRA (28/10/93)

8:00-12:00- LIVRE PARA CONTATOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES NO CENARGEN  
E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

13:30-14:30- Revisão sobre os usos de métodos e processos  
biotecnológicos no manejo e utilização de germoplasma  
vegetal.  
Instrutor: Dr. Afonso Valois- CENARGEN

14:00-16:00- Metodologia de organização de uma coleção nuclear  
de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz).  
Instrutoras: Dra. Dulce Rocha e Dra. Célia Cordeiro-  
CENARGEN

16:00-18:00- LIVRE PARA CONTATOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES NO  
CENARGEN E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

SEXTA-FEIRA (29/10/93)

09:00-12:00- Avaliação final dos participantes e do curso.

14:30-17:30- Encerramento do curso com entrega de certificados e  
confraternização.

## CURSO DE QUÍMICA APLICADA A RECURSOS FITOGÉNICOS

PARA RESPONDER SOBRE RECURSOS FITOGÉNICOS

1971-1972

1971-1972

EMERAPA/CEHARGEN - CBAR

ANEXO III

1. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

### ANEXO III

2. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

3. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

4. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

5. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

6. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

7. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

8. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

9. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

10. Curso de Químico (1971-1972) - Emerapa/CEHARGEN - CBAR

**CURSO DE GENÉTICA APLICADA A RECURSOS  
FITOGENÉTICOS**

**MESA REDONDA SOBRE RECURSOS FITOGENÉTICOS**

**DATA:** 27/10/93

**HORA:** 10:00 - 12:00

**COORDENADORA:** REGINA CAETANO QUISEN (INPA/UFAM)

**PARTICIPANTES:**

- Lisandro Rovaretti (INTA-EEA-Balcarce/argentina) - Manejo de recursos genéticos en Argentina - Banco de Germoplasma de INTA - Balcance.
- Cesar G. Lopez (Un. Nac. Lomas de Zamora/argentina) - Relación entre programas de mejoramiento y bancos de germoplasma.
- Rafael Moysés Alves (EMBRAPA/CPATU) - Programa de recursos genéticos do CPATU - Proposta preliminar.
- Jaime Estrella (INIAP - Ecuador) - Estado actual del Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos (DENAREF).
- Eyla Velasco (INIA - Perú) - Situacion Actual del Programa Nacional de Recursos Genéticos y Biotecnología del INIA - Perú y el Sistema Nacional de Recursos Genéticos Vegetales del Perú.

**DEBATEDORES:**

- Cristian J. Desmarchelier (Fac. Farmácia / UBA - Argentina).
- Flávio A. Blanco (Un. Nac. Mar del Plata / INTA/Argentina).
- Marcos Roberto Bertozo (UNESP - BOTUCATU).
- Renato Fernando Amábile (EMBRAPA/CPAC).



## MANEJO DE RECURSOS GENÉTICOS NA AMAZÔNIA

HORA: 13:30 - 16:00

COORDENADORA: Andrea Verónica Godoy (INTA - Un Mar del Plata-Argentina).

### PARTICIPANTES:

- José Paulo Chaves da Costa (EMBRAPA/CPATU) - Recursos genéticos de plantas amazônicas de cultura Pré-Colombiana.  
Debatedora: Eyla Velasco (INIA - Perú)
- Firmino José do Nascimento Filho (EMBRAPA/CPAA) - Cultura do guaraná - passado e presente.  
Debatedora: Lúcia Socorro B. Gonçalves (MPEG).
- João Roberto Vianna Corrêa (EMBRAPA/CPATU) - Obtenção de matrizes em populações locais de bacuri (Platonia insignis).  
Debatedor: José Carlos Durans Pinheiro (EMAPA).
- Eniel David Cruz (EMBRAPA/CPATU) - Recursos genéticos forrageiros para a Amazônia. Estudo da variabilidade em Centrosema pubescens.  
Debatedor: Altair Toledo Machado (EMBRAPA/CNPAB).

TEMPO MÁXIMO DE APRESENTAÇÃO: 20' / Discussão: 10'

INTERVALO: 16:00 - 16:15

## RECURSOS GENÉTICOS E MELHORAMENTO VEGETAL

HORA: 16:15 - 18:30

COORDENADORA: Marilda Augusta P. Oliveira (UNESP - BOTUCATU)

### PARTICIPANTES:

- Roberto Lisbôa Romão (EMBRAPA/CPATSA) - Recursos genéticos e melhoramento de cucurbitáceas para áreas irrigadas do nordeste brasileiro.  
Debatedora: Magnólia A. Silva da Silva (UFRGS)
- Antônio Orlando Mauro (UNESP/JABOTICABAL) - Programa de melhoramento genético da soja em Jaboticabal: métodos convencionais e não - convencionais.  
Debatedor: Leonir Felipe Soliman Filho (EPAGRI - SC).
- Homero B. S. V. Pessoa (EMBRAPA/CNPH) - Conservação de germoplasma de espécies oleráceas no CNPH.  
Debatedora: Semíramis Rabelo Ramalho Ramos (EMBRAPA/CPATSA)
- Altair Toledo Machado (EMBRAPA/CNPAB) - Resgate, avaliação e seleção de variedades locais de milho, dentro de um enfoque agroecológico.  
Debatedor: José Ronaldo Magalhães (EMBRAPA/CENARGEN)

ANEXO IV



CURSO DE GENÉTICA APLICADA A RECURSOS FITOGENÉTICOS.

CULTURA DO GUARANA - PASSADO E PRESENTE<sup>1</sup>

Firmino José do Nascimento Filho<sup>2</sup>

O guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart. Ducke) é uma espécie nativa da Amazônia e que vem sendo cultivada a centenas de anos por diversas tribos indígenas entre os quais se destacaram os Maués e Andiráas no Baixo Amazonas. É uma planta monóica, alógama, pertencente a família Sapindaceae, perene, com hábito trepador em condições naturais (na mata) e semi-arbustivo em cultivos. Seu sistema radicular é do tipo pivotante fasciculado, concentrando-se nos primeiros 50 cm de profundidade, e atingindo no máximo 2m além do tronco. Em condições favoráveis a planta pode viver até 40 anos.

O produto comercial são suas sementes que foram sempre muito apreciadas devido às propriedades medicinais e estimulantes que

---

<sup>1</sup> Palestra apresentada ao Curso de Genética Aplicada a Recursos Fitotécnicos

<sup>2</sup> Pesquisador da EMBRAPA-CPAA/Manaus



possuem. O guaraná é considerado a planta com o mais alto teor de cafeína encontrada até o presente, além de conter outras bases púricas como a teobromina e teofilina. Estas qualidades da semente do guaraná despertou nos colonizadores, principalmente da região de Maués, município do Estado do Amazonas, a necessidade em domesticá-lo e explorá-lo comercialmente. Atualmente utiliza-se sua semente para exportação, ou transformam-a em pó, bastão, extrato, xarope e refrigerante.

O guaraná é citado como um dos produtos mais antigos na pauta de exportação. Já no século XVII os índios Maués mantinham ativo comércio com os cuiabanos, e a massa ou pasta de guaraná era exportada inclusive para a Europa. Até a década de 1960, o mercado do guaraná era influenciado pela prática extrativista. A partir de então, através do Ministério da Agricultura surge as primeiras preocupações de caráter fitotécnico com a cultura.

Em 1964, o Instituto de Pesquisa Agropecuária da Amazônia Ocidental (IPEAOC) iniciou as primeiras pesquisas com a cultura, incluindo adubação, espaçamento e tratamentos fitossanitários.

A partir de 1970 começaram as primeiras tentativas de racionalização da cultura através da introdução de práticas de manejo; somente seis anos depois era elaborado o primeiro sistema de produção.

Em 1980, com a implantação de programas especiais de crédito rural e o bom preço do produto houve a expansão da guaranicultura em outras regiões do país.

Um dos aspectos de maior importância da cultura do guaraná é o seu valor ecológico, social e econômico considerando que esta é, principalmente, uma atividade de pequenos produtores. O caráter ecológico está ligado ao fato de ser uma planta perene e que evita, de certa forma, a agricultura itinerante que causa a derrubada continuada da floresta primária. O caráter social está ligado a fixação e integração do homem ao campo. Num estudo feito, TEIXEIRA, *et al.*, 1983, mostraram que de toda mão-de-obra familiar, aproximadamente 58% são destinadas ao cultivo do guaraná e que essa atividade, no geral, representa 42% da receita total. Isto evidencia a diversidade de atividades nestas propriedades. Quanto ao lado econômico, o guaraná, além do seu consumo interno, já é consagrado produto de exportação tendo como importadores potenciais o Japão, Estados Unidos, e a Europa embora a oferta do produto no mercado seja muito baixa devido a baixa produção.

Um dos principais fatores da baixa produção do guaraná é a alta variabilidade entre plantas nos plantios comerciais. Nesses, encontram-se poucas plantas produtivas (acima de 1kg de sementes secas) e tolerantes a doenças, enquanto a maioria é de baixa produção e/ou altamente susceptível às doenças, causando grande desuniformidade nos plantios o que concorre para uma baixa produtividade. A produtividade nesses plantios, atualmente, é em torno de 40kg/ha/ano, ou seja uma produção de 100 gramas de sementes secas/planta/ano, sendo portanto inviável economicamente. Esse fato é atribuído principalmente à propagação sexuada do guaranazeiro que resulta numa segregação de genótipos



sexuada do guaranazeiro que resulta numa segregação de genótipos diferentes os quais não repetem a boa performance dos genitores em termos de resistência e produtividade. Outras vezes, a falta de atenção quanto a procedência do material botânico (sementes, estacas) pode ser a causa da depressão endogâmica observada nestas populações comerciais devido, principalmente, ao grau de parentesco entre os indivíduos.

A pesquisa assume um papel importante no que tange a criação de alternativas para tornar a guaranicultura uma atividade competitiva em relação a outras do setor. Nos últimos anos algumas tecnologias foram criadas, como estratégias de ação para acelerar o desenvolvimento da cultura:

- . Melhoramento do sistema de produção de mudas, sexuadas, permitindo aos 10 meses de idade levar a muda aclimatada ao campo, aumentando a taxa de sobrevivência.
- . Desenvolvimento da técnica de enraizamento de estacas de guaranazeiro, que tem permitido levar a muda à campo aos 6 meses de idade além de fixar as características promissoras das plantas selecionadas, garantindo a obtenção de plantios uniformes, produtivos e antecipando a produção para o 2º ano após o plantio.
- . Desenvolvido um eliminador de raquis - parte central do cacho onde estão inseridos os frutos.
- . Na parte de beneficiamento fez-se a adaptação da descaroçadeira de mamona e amendoim, para a separação do fruto após a fermentação dos cachos.



- . Desenvolveu-se a tecnologia do "Spray-dry" possibilitando a transformação do extrato de guaraná em pó solúvel.
- . Iniciado a seleção de clones com altos teores de cafeína.
- . Iniciado o desenvolvimento do processo de extração industrial da cafeína de guaraná.
- . Seleção de clones com produção acima de 1kg de sementes secas/planta/ano, proporcionando uma produtividade de 400 kg/ha.
- . Adoção, através da difusão de tecnologia de clones de alta produção e tolerantes as principais doenças. Esta adoção é feita por pequenos, médios e grandes produtores com uma perspectiva de incremento de até 1.000% na produtividade.
- . Desenvolvimento da prática de consorciamento com culturas alimentares durante os 3 primeiros anos, como também frutíferas semi-perenes (abacaxi e maracujá) e perenes (pupunha).