

**Estudo da diversidade microbiana: bactérias, fungos filamentosos e leveduras do  
Estado de São Paulo**

(versão preliminar - dezembro/1996)

*Vanderlei Perez Canhos*

*Fundação Tropical*

*F.:(019)242 7022*

*Fax: (019) 242 7827*

*Email: vcanhos@bdt.org.br*

*A. I. Milanez*

*Instituto de Botânica - SMA*

**1. Estado da Arte sobre a Biodiversidade Microbiana nos Diversos Ecossistemas  
do estado de São Paulo**

O conhecimento sobre a diversidade microbiana dos diferentes ecossistemas do Estado de São Paulo é incompleto e fragmentado. Ao longo dos últimos 50 anos, trabalhos sobre ecologia microbiana vêm sendo realizados nos institutos de pesquisa no Estado de São Paulo. Além dos trabalhos pioneiros realizados por Viegas no Instituto Agônômico de Campinas a partir da década de 40, inúmeros trabalhos foram realizados por pesquisadores do Instituto de Botânica, Instituto Biológico e Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz. Muitos dos trabalhos abordavam a ecologia e sistemática de microrganismos de relevância agrícola e associados a doenças de plantas de interesse econômico. A partir da década de 70, vários trabalhos associados à cursos e programas de pós-graduação foram desenvolvidos nas universidades paulistas, USP, UNICAMP e UNESP. Entretanto, a documentação sobre ecologia/sistemática microbiana está dispersa nas diversas bibliotecas de universidades e institutos de pesquisa do Estado de São Paulo, e, à exceção do diagnóstico de fungos do cerrado elaborado por Milanez e colaboradores (1996), não existem revisões críticas, listagens de teses e check-lists de microrganismos para os diferentes ecossistemas do Estado de São Paulo.

Se por um lado a documentação sobre os trabalhos de pesquisa publicados é de difícil acesso, a quase totalidade dos microrganismos estudados, foi perdida devido ao emprego de métodos de preservação inadequados e devido à falta de política institucional de apoio à manutenção de acervos científicos e continuidade da coleção

após a aposentadoria dos pesquisadores. Salvo raras exceções de poucas coleções especializadas de relevância, microrganismos isolados em ecossistemas do estado de São Paulo, não estão disponíveis para estudos comparativos e aplicações biotecnológicas.

## **2. Localização das Principais Coleções de Microrganismos**

### **Coleção de Culturas Tropical**

Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia “André Tosello”

Acrônimo: CCT

### **Coleção de Bactérias Fitopatogênicas**

Instituto Biológico

Seção de Bacteriologia Fitopatológica

Estação Experimental de Campinas

Acrônimo: IBSBF

### **Coleção de Fungos Filamentosos**

Instituto de Botânica

Seção de Micologia e Liquenologia

Acrônimo:

## **3. Infraestrutura Física e Nível de Informatização dos Acervos de Microrganismos no Estado de São Paulo.**

### **3.1. CCT - Coleção de Culturas Tropical**

#### **3.1.1. Infraestrutura física**

A CCT conta com infraestrutura física adequada para a realização de trabalhos em sistemática microbiana e preservação de microrganismos. A infraestrutura permite a realização de trabalhos de caracterização convencional (microscopia, caracterização bioquímica) e molecular (RAPD, ribotipagem, sequenciamento) assim como a preservação de microrganismos por liofilização e criogenia. A CCT necessita de ampliar as instalações e adquirir novos equipamentos visando atuar como Centro Depositário de Microrganismos associados a processos de patentes, sob credenciamento do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

### 3.1.2. Informatização

As informações disponíveis sobre as linhagens depositadas na CCT estão contidas no sistema SDMS (*Strain Database Management System*). Trata-se de um sistema de banco de dados interativo que contém todas as informações disponíveis sobre as linhagens, permitindo a realização de buscas sobre nomes, códigos da linhagem em outras coleções de cultura, origem, taxonomia, ecologia, propriedades e aplicações das linhagens do acervo, inclusive as referências bibliográficas. O sistema é atualizado continuamente pelos técnicos e especialistas das diferentes áreas da CCT.

O SDMS é organizado em cerca de 45 campos agrupados em 5 blocos:

- Administração Interna
- Administração da Linhagem
- Dados Ecológicos
- Propriedades
- Observações Gerais

O sistema SDMS está disponível para consulta on-line na Internet no endereço <http://www.bdt.org.br/cct/>

### 3.1.3. Comentários

A CCT possui um acervo com mais de 5000 linhagens de interesse industrial e ambiental de microrganismos (bactérias, fungos e leveduras) não patogênicos ao homem (nível de contenção P-2). O acervo CCT inclui linhagens tipo relevantes para o estudo taxonômico de diferentes grupos de microrganismos, assim como linhagens de referência para testes de desinfecção, esterilização e desafio ao ataque por microrganismos associados à biodeterioração e biocorrosão. Ao longo da última década, fruto do trabalho de pesquisa associado ao desenvolvimento de teses de pós-graduação e pesquisas aplicadas, a CCT estruturou várias sub-coleções de microrganismos associados à ecossistemas paulistas, incluindo um relevante acervo de microrganismos coletados na Reserva Ecológica Juréia-Itatins e a estudos ecológicos associados à produção agrícola e processamento industrial da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. Mais recentemente, a equipe da CCT, em colaboração com a Faculdade de Engenharia de Alimentos/Unicamp, vem realizando estudos ecológicos da microbiota associada à doenças de plantas cítricas, e

processos industriais de produção de sucos. Informações sobre as características taxonômicas e de mais aplicações dos microrganismos existentes no acervo CCT estão disponíveis on-line (<http://www.bdt.org.br/cct/>) e na edição impressa do Catálogo de Linhagens CCT (1a. edição, 1996).

## **3.2. IBSBF**

### **3.2.1. Infraestrutura física**

A seção de bacteriologia fitopatológica (SBF) do Instituto Biológico de Campinas conta com infraestrutura básica para a caracterização convencional de bactérias associadas a doenças de cultivares de interesse agrícola. A seção atende solicitações de interessados e processa cerca de 200 amostras mensais.

### **3.2.2. Informatização**

Os dados do acervo IBSBF estão informatizados e disponíveis on-line graças à parceria estabelecida com a Base de Dados Tropical - BDT. A URL é <http://www.bdt.org.br/bdt/ibsf/>.

### **3.2.3. Comentários**

Ao longo dos últimos 20 anos a SBF construiu o melhor acervo de bactérias fitopatogênicas do país e hoje a coleção conta com mais de 1000 linhagens identificadas e preservadas por liofilização. É um acervo de grande relevância para o mapeamento de patógenos de plantas e agro-biodiversidade.

## **3.3. Instituto de Botânico**

### **3.3.1. Infraestrutura**

### **3.3.2. Informatização**

### **3.3.3. Comentários**

A coleção conta com um importante acervo de fungos provenientes de ambientes terrestres e aquáticos do Estado de São Paulo. Com o devido apoio para a introdução de métodos de preservação adequados (liofilização e ultra-congelamento) e para solucionar

o problema de curadoria do acervo de serviço (disponível para estudos comparativos a comunidade científica e tecnológica em geral) a Coleção poderá se tornar a coleção de referência de fungos do Estado de São Paulo.

#### **4. Relação dos centros de excelência e de pesquisadores**

##### **4.1. Universidades**

###### **Universidade de São Paulo (USP)**

###### **Instituto de Ciências Biomédicas (ICB)**

Av. Professor Lineu Prestes 1374 - Cidade Universitária  
05508-000 São Paulo SP

###### **Laboratório de Microbiologia Ambiental**

Fone: (011) 818-7259 ou 818-7205

Fax: (011) 818-7354

Dr. Vivian Pelizari (Bactérias aquáticas e biorremediação/Rhodococcus) - E-mail:

vhpelliz@biomed.icb2.usp.br

Dr. Irma Nelly Gutierrez Rivera (E. coli e v. cholera) - E-mail: igrivera@usp.br

###### **Laboratório de Micologia**

Fone: (011) 818-7259

Fax: (011) 818-7354

Pesquisador:

Valderez Gambale (Sistemática de Fungos)

Dr. Claudete Rodrigues de Paula (Sistemática de Leveduras)

###### **Laboratório de Genética de Microrganismos**

Fone: (011) 818-7342 e 818-7275

Fax: (011) 818-7420

Pesquisadores:

Crodowaldo Pavan (Bactérias endofíticas fixadoras de nitrogênio)

Heloísa Ramos Barbosa

**USP - SÃO CARLOS****Escola de Engenharia - Departamento de Hidráulica e Saneamento**

Av. Carlos Botelho, 1465

13560-970 São Carlos SP

Fone: (016) 274-9298

Fax: (016) 274-9212

E-mail:

Dr. Rosana F. Vazoller Novaes (Sistemática e fisiologia de bactérias anaerobias/tratamento de efluentes)

**USP-ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUÍS DE QUEIROZ**

Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 9

PABX (019) 429-4100 Fax: (019) 422-5925

13418-900 Piracicaba SP

**Departamento de Fitopatologia**

Hiroshi Kimati (fungos fitopatógenos/Coletotrichum, Alternaria)

Tasso Kruger (fungos fitopatógenos/de interesse em silvicultura)

Luiz Eduardo Camargo Aranha (Sistemática molecular)

**Departamento de Genética, Laboratório de Genética de Microrganismos**

Caixa Postal 83

Fone: (019) 4294125 R. 4251

Fax: (019) 4336706

Dr. Derlene Attili Silva (pós-doutorado/Sistemática de Herpetrichiellaceae) - E-mail: dsattili@carpa.ciagri.usp.br

**UNESP - Campus de Rio Claro**

Caixa Postal 168

13500-000 Rio Claro - SP

Dr. Fernando Carlos Pagnocca (Sistemática de leveduras e fungos filamentosos)

E-mail: pagnocca@rcb.ooo.uesp.ansp.br

Alunos de pós-graduação e graduação: 3 doutorandos; 1 mestrando; 2 iniciação científica.

Dr. Djanira de Angelis (Leveduras)

### **UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas**

Cidade Universitária  
13081-970 Campinas SP

#### **Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) - Laboratório de Sistemática Microbiana**

Fone: (019) 239-7941

Fax: (019) 239-1513

Pesquisadores:

Dr. Vanderlei Perez Canhos (Taxonomia de Bacillus e Lactobacillus)

Dr. Pilar Rodriguez de Massaguer (Bacillus)

Dr. Lucia Durrant (Ascomicetos lignocelulolíticos)

Dr. Tania Akiko Anasawa (pós doutorado/quimiotaxonomia de Bacillus)

Dr. Helena Shizuko Nakatani (pós doutorado/quimiotaxonomia de Actinomicetos)

#### **Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética (CBMEG)**

Pesquisador:

Yoko Bomura Rosato (caracterização molecular de bactérias  
fitopatogênicas/Pseudomonadaceae)

Fone: (019) 239-8351

Fax: (019) 239-7030

E-mail: yrosato@turing.unicamp.br

Alunos de Doutorado:

Lyriam Lobo Rosa Marques(Xanthomonas)

Valéria Maia de Oliveira (Rhizobium e Bradyrhizobium)

Edmilson Ricardo Gonçalves

## **4.2. Institutos de Pesquisa**

### **CNPMA/EMBRAPA (Centro Nacional de Pesquisa e Monitoramento Ambiental)**

Rod. SP-340 Km. 127 Bairro Tanquinho Velho

Caixa Postal 69

13820-000 Jaguariuna SP

Fone: (019) 867-5633 (r. 2056)

Fax: (019) 867-5225

Dr. Heitor L. C. Coutinho (diversidade de bactérias diazotróficas)

E-mail: heitor@bdt.org.br

## **Instituto Biológico**

### **Seção de Bacteriologia Fitopatológica - IBSBF**

Caixa Postal 70

13001-970 Campinas SP

Tel: (019) 253-2112

Fax: (019) 251-8705

Pesquisadores:

Júlio Rodriguez Neto (bactérias fitopatogênicas)

Valdermar Atílio Malavolta Junior (bactérias fitopatogênicas)

Irene Maria Gatti de Almeida (bactérias fitopatogênicas)

Luis Ottavio Saggion Berian (bactérias fitopatogênicas)

### **Laboratório Regional de Sorocaba**

Rua Antonio Gomes Morgado, 186

18013-190 Sorocaba, SP

Fone: (015) 227-1200

Pesquisador:

Eduardo Feichtenberger (Ficomicetos/Phytophthora)

### **Laboratório de Micologia, São Paulo**

endereço

Pesquisador:

Dr. Mário Barreto Figueiredo (uredinales, ustilaginales)

## **Instituto de Botânica**

Dr. Adauto Ivo Milanez (fungos zoospóricos)

Msc. Adriana M. Gugliotta (polyporaceae)

Msc. Airton Viriato de Freitas (mucorales)

Dr. Alcides Ribeiro Teixeira (polyporaceae)

Msc. Carmen Lídia A. Pires-Zotarelli (fungos zoospóricos)

Dr. Iracema Helena Schoenlein-Crusius (hyphomycetes aquáticos)

Lucy Kimie Okino (agaricales)

Dr. Marcelo P. Marcelli (fungos liquenizados)

Dr. Marina Capelari (agaricales)

Dr. Oswaldo Fidalgo (polyporaceae)

Dr. Rosely A. Piccolo Grandi (hyphomycetes terrestres)

Dr. Sandra Farto Botelho Trufem (mucorales, glomales)

Dr. Vera Lúcia Ramos Bononi (glomales, aphylophorales)

### **Instituto Florestal**

Msc Nilse Yokomizo (fungos ecto-micorrízicos)

### **Instituto de Tecnologia de Alimentos**

Fone: (019) 241-5222 r. 210/148

Dra. Martha Taniwaki (Penicillium e teleomorfos)

### **4.3. Outras Instituições**

#### **FUNDAÇÃO TROPICAL DE PESQUISAS E TECNOLOGIA “ANDRÉ TOSELLO”**

Rua Latino Coelho, 1301

PABX (019) 242-7022 Fax: (019) 242-7827

13087-010 Campinas SP

#### **Coleção de Culturas Tropical**

Dr. Gilson Paulo Manfio (Actinomicetos) E-mail: gilson@bdt.org.br

Dr. Sílvia Yuko Eguchi (Bactérias anaeróbicas/Bactérias redutoras de sulfato) email:

silvia@bdt.org.br

Dr. Fumio Yokoya (Lactobacillus)

Msc Mônica Sillos (Leveduras)

Msc Giselle Mecate Prada (Leveduras)

Msc Márcia Emilia Pinhati (Bacillus)

Msc Suzy Variane (Lactobacillus e Bacillus)

#### **Base de Dados Tropical**

Dora Ann Lange Canhos (Informática)

Carlos A. F. Brefe (Informática)  
Sidnei de Souza (Informática)