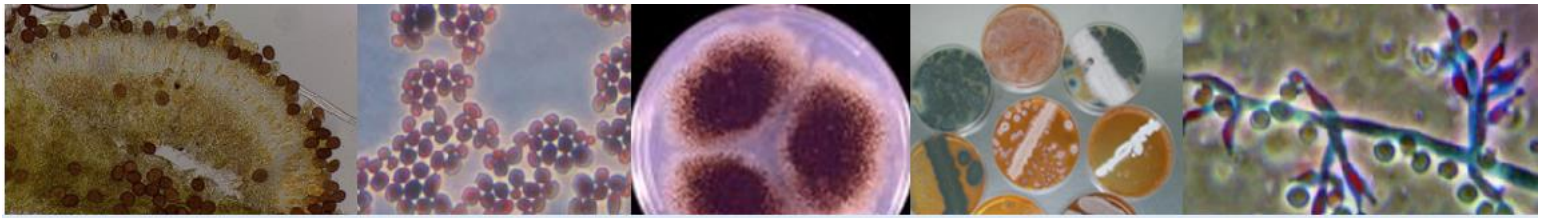
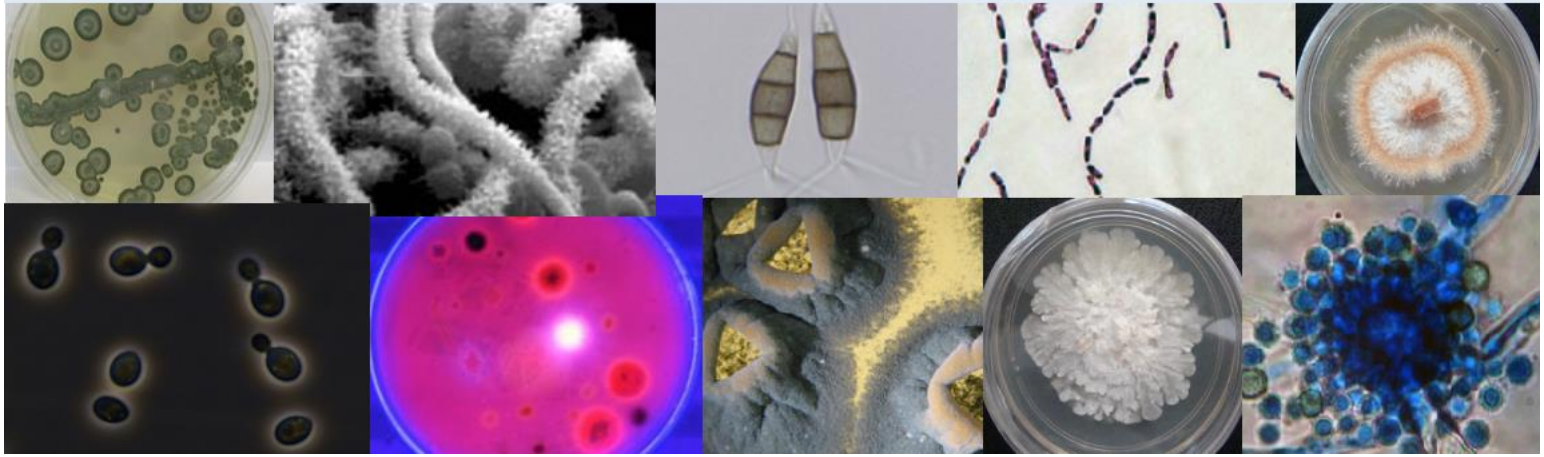
Biobank Summit Brasil – 24/09/24



Biobancos microbianos: um importante alicerce para o desenvolvimento científico e tecnológico



Profa. Dra. Lara D. Sette

Gerente Executiva CRM-UNESP - Depto. de Biologia Geral e Aplicada

Instituto de Biociências - UNESP Rio Claro

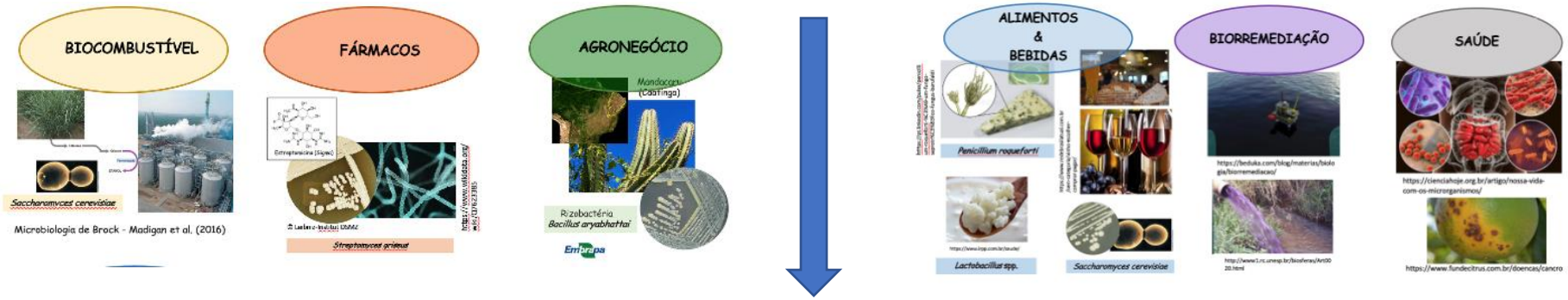
Microrganismos

- **Bactérias, Arqueias, Fungos, Protozoários, Microalgas e Vírus**

- Estão presentes em qualquer lugar da Terra capaz de dar suporte à vida
- Estão aqui há muito tempo e são muitos (~3,5 bilhões de anos)

Estima-se que Terra abriga cerca de 1 trilhão de espécies microbianas (10^{12}) e que apenas 1% dos táxons microbianos são conhecidos[1].

- A **diversidade metabólica** microbiana nos permite obter produtos e processos em diversos setores, de forma **sustentável**, movimentando a **bioeconomia**.



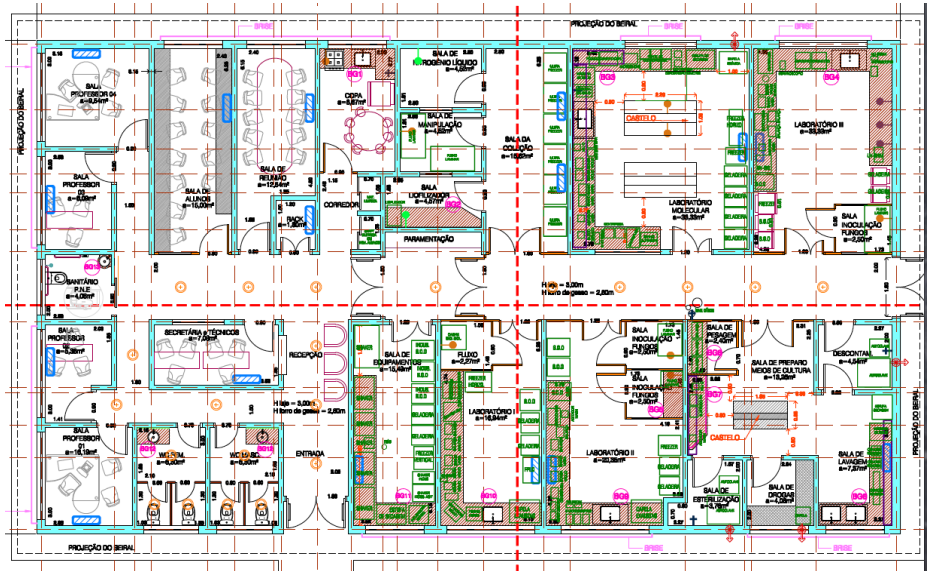
Necessidade de estabelecimento e manutenção de Biobancos Microbianos

[1]Locey KJ, Lennon JT. Scaling laws predict global microbial diversity, PNAS, 113 (21) 5970-5975, 2016)

Biobanco Central de Recursos Microbianos (CRM-UNESP)

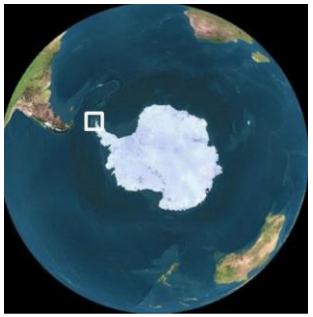
- Localizado no Instituto de Biociências da UNESP Campus Rio Claro
- Abriga cerca de **7.000 isolados** (fungos filamentosos, leveduras e bactérias) provenientes de diferentes amostras ambientais
- Utilizados em **P&D** nas áreas de microbiologia industrial e ambiental, biotecnologia, sistemática, ecologia e diversidade microbiana
- Missão: dar suporte ao desenvolvimento científico e tecnológico, realizando pesquisa e apoiando projetos de relevância, os quais podem resultar em novas descobertas, novos processos, patentes e/ou bioprodutos.

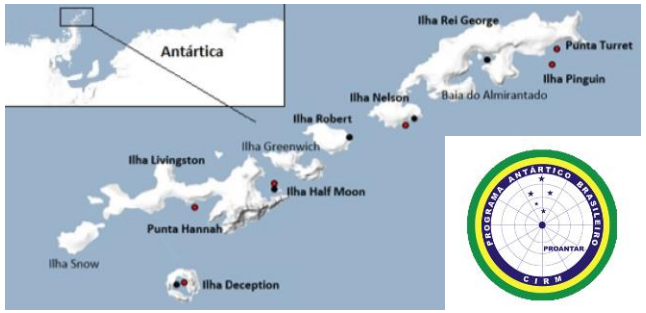
Espaço físico de 400 m^2
(Recursos FINEP e UNESP)



Acervo de fungos marinhos e antárticos

Ilhas da Península Antártica

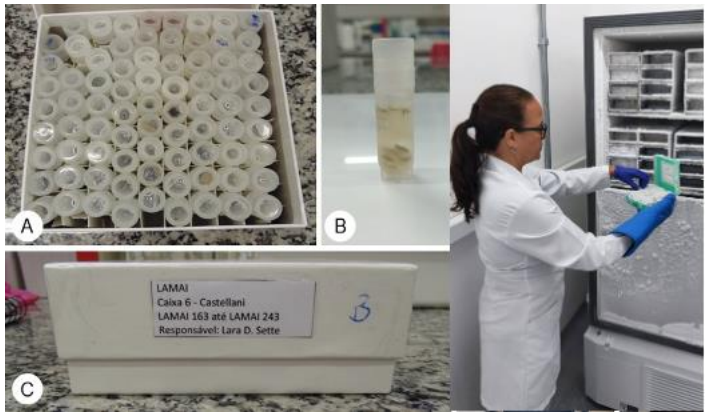




2.800 Fungos
Invertebrados e sedimentos marinhos
Algas,
Solos
Líquens

Litoral norte do Estado de São Paulo

700 Fungos
Invertebrados e sedimentos marinhos



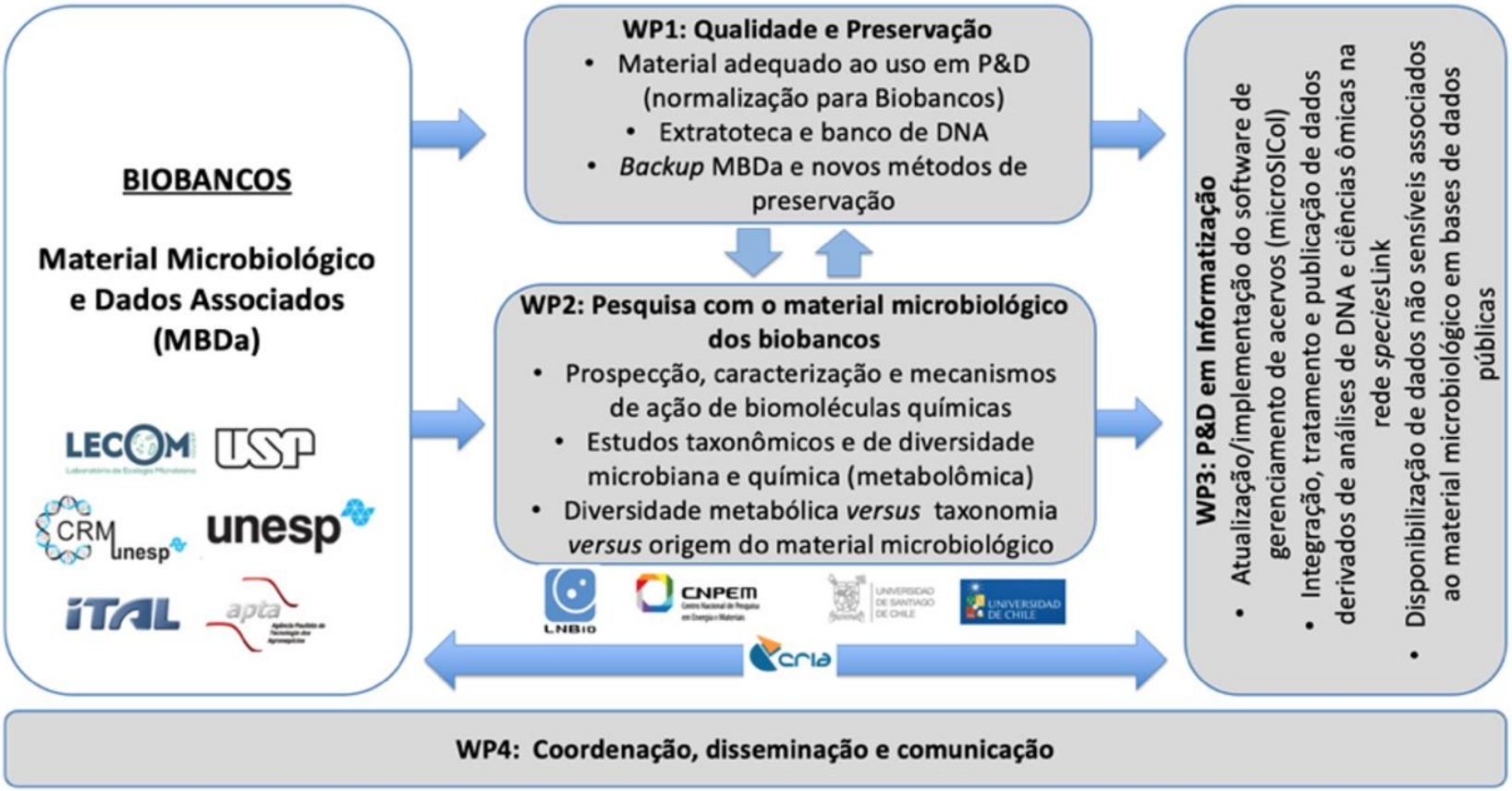
Preservação em água (a 4-8 °C)
Criopreservação (em glicerol a -80 °C)

Biobancos Microbianos: Promovendo Inovações para Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico (MicroBioBank)

Temático Fapesp 2021/12590-3

Pesquisador responsável: Lara D. Sette (UNESP)

Pesquisador principal: Daniela B. B. Trivella (LNBio/CNPEM)

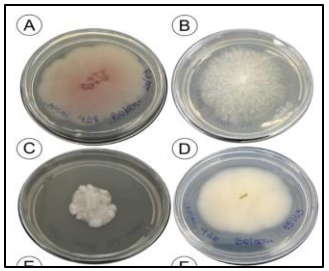


WP1: Qualidade e Preservação

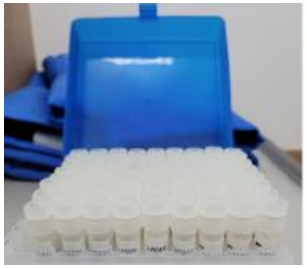
Objetivos

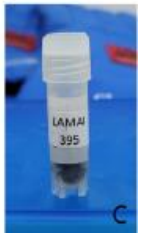
- Estudos e discussões relacionados com a implementação de **normas para Biobancos**
- Implementação de **novos métodos de preservação**
- Estruturação de **banco de DNA e de extratos** (extratoteca: 1.000 extratos)

Pré-seleção e Reativação MB

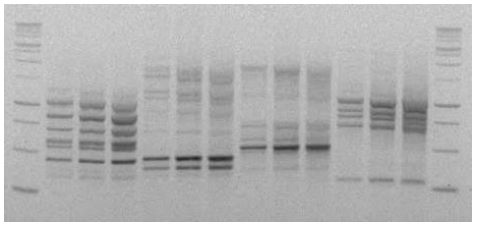


Verificação de viabilidade e pureza





Novos lotes de preservação



Diversidade genética

Prospecção (WP2)
Extratoteca (1K) + biblioteca química (E+9 frações = 10K)

Extratoteca

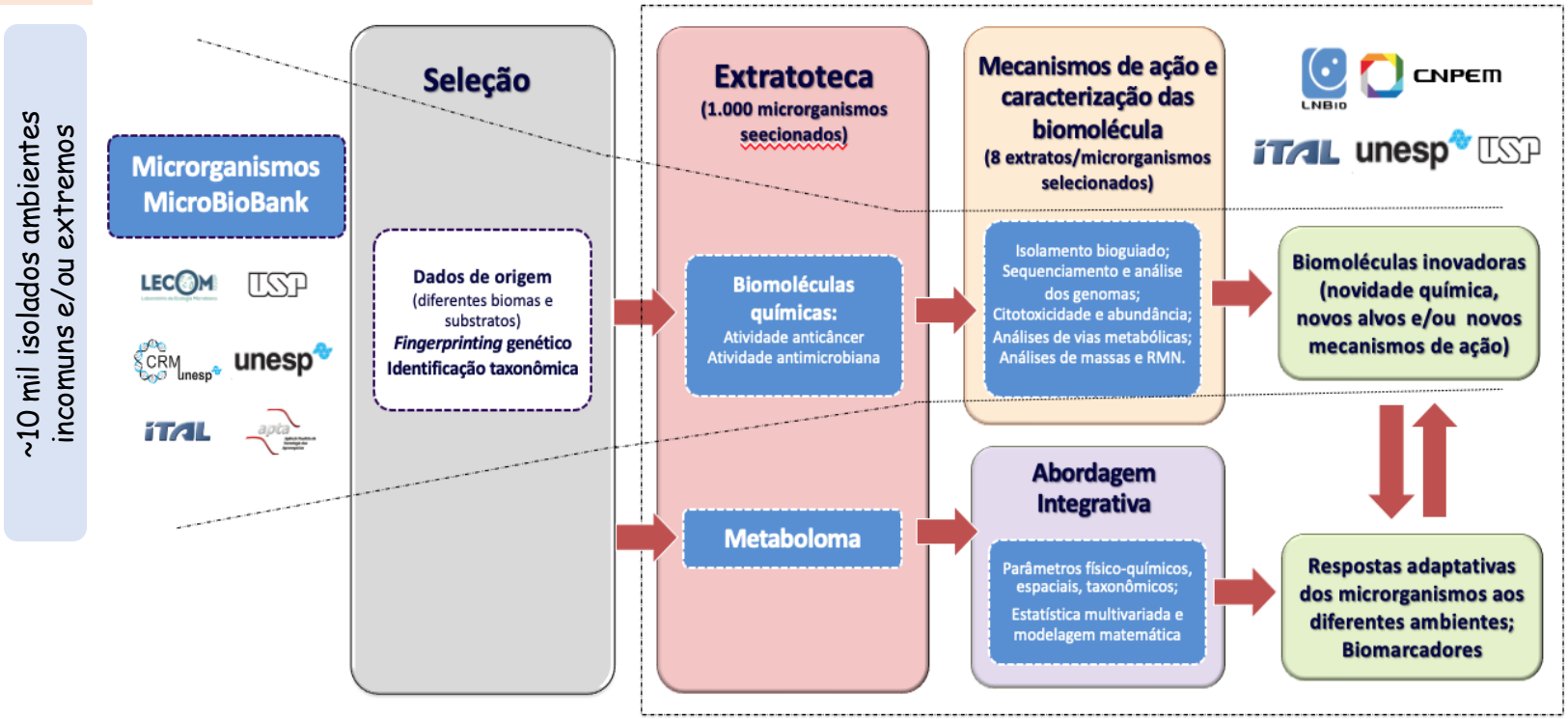
Banco de DNA

Autenticação

WP2: Pesquisa com o material microbiológico dos biobancos

Objetivos

- Obtenção de **biomoléculas inovadoras** (novidade química, novos alvos ou mecanismos de ação) de interesse para as áreas da saúde e do agronegócio;
- Encontrar **respostas adaptativas** aos diferentes ambientes (**perfis metabólicos diferenciais**) e estudos integrados de diversidade (taxonômica, genética e química)



*Antimicrobianos: *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Xanthomonas citri*. Anticâncer: HCT-116 (câncer de cólon), mama, leucemia, boca.

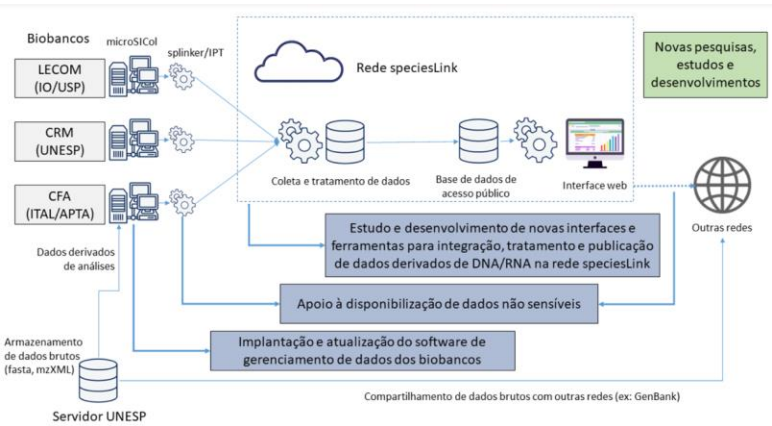
- **Material microbiológico de ambientes extremos e incomuns;**
- **Pesquisadores e instituições capacitados para realização de triagens de alto desempenho (plataformas HTS e Abordagem NP³) - aceleração da seleção dos composto bioativos no pipline de descoberta**

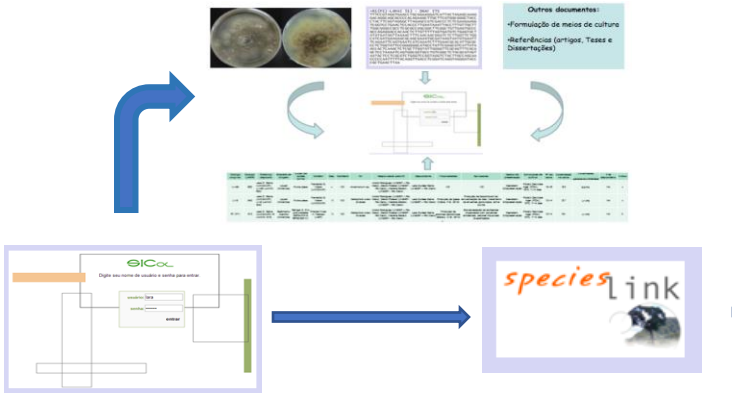
WP3: P&D em Informatização

Objetivos

- Adequar o software microSICol e a rede speciesLink para recebimento, processamento e exibição de novos dados (e.g. químicos e dados ômicos) relacionados aos microrganismos estudados

- Atualização/implementação do software de gerenciamento de acervos (microSICol)
- Integração, tratamento e publicação de dados derivados de análises de DNA e ciências ômicas na rede *species*Link
- Disponibilização de dados não sensíveis associados ao material microbiológico em base(s) de dado(s) pública(s)





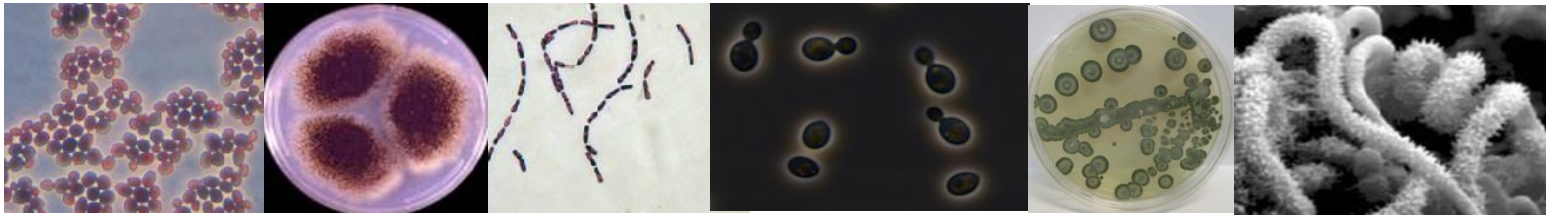
Rastreabilidade de informações
Acesso e repartição de benefícios (ABS)
Lei da Biodiversidase 13.123 (2015)
Protocolo de Nagoya (2010)

Os avanços na organização e informatização dos dados associados poderão ser utilizados por outros biobancos

Principais contribuições científicas/tecnológicas

- **MBDa MicroBioBank** com qualidade para o uso pretendido em P&D e preservados adequadamente;
- Obtenção de **extratoteca** (1K) e primeira **biblioteca química** (fungos) pré-fracionada (10K) da América Latina geradas a parir de **m.o. de ambientes incomuns e extremos** disponíveis para utilização no presente projeto e em projetos futuros;
- Avanço no **conhecimento da diversidade** (microbiológica e metabólica) de m.o. de ambientes incomuns e/ou extremos e **plasticidade** (respostas adaptativas aos diferentes ambientes);
- Avanço na **taxonomia** de grupos complexos ou pouco estudados e **descrição de espécies** microbianas desconhecidas para a ciência;
- Melhorias e atualização do **software de gerenciamento de dados** e **disseminação de novos dados** (não sensíveis) em **bases de dados públicas**;
- Obtenção de **biomoléculas inovadoras** com atividade biológica **anticâncer e/ou antimicrobiana** com mecanismos de ação e métodos de produção definidos.

Promoção de benefícios sociais relacionados com os ODS da ONU para melhoria da produção de alimentos, busca de novos recursos naturais e produtos relacionados com a saúde



Obrigada pela atenção!

lara.sette@unesp.br