

## Projetos Aprovados em 2005

### Melhoramento da Produtividade Agrícola Brasileira via Fixação Biológica de Nitrogênio e Transgenia

O nitrogênio é um dos principais limitantes da produtividade agrícola. A fixação biológica de nitrogênio é o processo de redução do  $N_2$  a amônio. Somente espécies de Bactéria e Arquea são capazes de realizar esta redução sendo denominadas fixadores de nitrogênio ou diazotrofos.

A fixação de nitrogênio pela simbiose soja-*Bradyrhizobium japonicum* e *B. elkanii* promove uma economia de US\$ 3 bilhões/ano em fertilizantes nitrogenados para a Agricultura Brasileira, correspondente a 20% da receita bruta de exportação da soja, tornando a soja brasileira competitiva no mercado global. Diazotrofos endofíticos promotores de crescimento vegetal dos gêneros *Azospirillum*, *Gluconacetobacter* e *Herbaspirillum* têm grande potencial como biofertilizante e são capazes de se associarem com gramíneas de importância como trigo, arroz, cana-de-açúcar e milho, podendo promover aumentos de produtividade de 30%.

Os genomas estruturais de dois importantes diazotrofos, *Herbaspirillum seropedicae* e *Gluconacetobacter diazotrophicus*, foram determinados e anotados pelos consórcios de laboratórios GENOPAR e RIOGENE deste Instituto. Todas as linhas de pesquisa são lideradas por pesquisadores com larga experiência em pesquisa científica e tecnológica. Os objetivos são:

- 1. Biodiversidade:** determinar a biodiversidade microbiana de diferentes agroecossistemas; a caracterização e manutenção de coleções de diazotrofos de referência será implementada.
- 2. Genoma funcional:** determinar padrões proteínicos (Proteoma) de *H. seropedicae*, *G. diazotrophicus*, *Rhizobium tropici* e *Bradyrhizobium japonicum* sob diferentes condições fisiológicas; identificar genes induzidos em cana-de-açúcar por *H. seropedicae*, *G. diazotrophicus*.
- 3. Genoma Estrutural:** seqüenciar parcialmente os genomas de bactérias diazotróficas simbióticas.
- 4. Aplicações na Agricultura:** identificar marcadores moleculares de soja para seu melhoramento; selecionar diazotrofos endofíticos e simbióticos mais eficientes e competitivos; construir cultivares transgênicos de cana-de-açúcar com genes conferindo resistência a estresses abióticos.
- 5. Metagenômica:** procurar novos compostos de interesse farmacológico e biotecnológico.

Instituições Participantes da Rede:

UFPR - Departamento de Bioquímica - PR  
EMBRAPA/CNPAP - Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - GO  
EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Soja - PR  
EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste - MS  
EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - DF  
EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia - RJ  
UFPR - Departamento de Genética - PR  
UFPR - Departamento de Farmacologia - PR  
UFPR - Departamento de Patologia Médica - PR  
UFRJ - Departamento de Bioquímica - RJ  
UFMT - Faculdade de Ciências Agrárias - MT  
UENF - Centro de Biociências e Biotecnologia - RJ

UFSC - Departamento de Bioquímica - SC

UFPR - Departamento de Patologia Básica - PR

Coordenador:

**Fábio de Oliveira Pedrosa**

fpedrosa@ufpr.br