

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 49 , Out/2001, p.1-5.



Fig 1 -Vista parcial do experimento

**Turfa como veículo
para a inoculação de
bactérias diazotróficas na
cultura de arroz.**

Joilson Silva Ferreira¹
Salomão Lima Guimarães²
Daniele Cristina Costa Sabino²
José Ivo Baldani³
Vera Lúcia Divan Baldani³

1. Introdução

Estudos realizados demonstraram que bactérias diazotróficas endofíticas têm grande potencial de utilização como insumo biológico na agricultura, dado a habilidade de colonizar o interior das plantas e de se localizar em nichos protegidos do oxigênio, e assim, o potencial da enzima nitrogenase, para fixar o nitrogênio atmosférico pode ser mantido no nível máximo. Muitas bactérias fixadoras de nitrogênio já foram identificadas e têm sido isoladas de diversas plantas como por exemplo de arroz, milho, cana-de-açúcar e sorgo. No caso de arroz, diversas bactérias foram isoladas em associação com a planta, como por exemplo os gêneros, *Burkholderia* spp., *Herbaspirillum* spp., *Azospirillum* spp., *Pseudomonas* spp. .

Atualmente tem-se buscado o desenvolvimento de um veículo para inoculação de bactérias consideradas mais eficiente visando diminuir a demanda de fertilizantes nitrogenados na cultura de arroz, reduzindo assim os custos de produção.

A qualidade do inoculante está condicionada ao tipo de veículo, pela quantidade do microrganismo fixador de N₂ e fundamentalmente, pelas condições ambientais a que este é submetido até a sua utilização (Araújo, 1993). Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade do inoculante produzido com substrato turfoso, através da quantificação do número de células viáveis do microrganismo diazotrófico quantificadas no início e durante o período de validade do produto (ao redor de seis meses), e a sua contribuição, após a inoculação para o aumento da matéria seca, % N, N-total dos grãos de arroz em condições de campo.

2. Materiais e Métodos

Estirpes de *Herbaspirillum seropedicae* ZAE94 (BR 11417) e *Burkholderia kururiensis* M130 (BR 11340), foram crescidas em tubos de ensaio contendo meio semi-específico, JNFb e JMV sem indicador respectivamente, por 15 horas a 30° C sob agitação a 100 rpm. Após o crescimento, as

¹Graduando do curso de Engenharia Florestal- UFRRJ e Bolsista IC- PIBIC/ Embrapa Agrobiologia/UFRRJ

²Bolsistas Mestrado/Capes/Embrapa Agrobiologia

³Pesquisadores da Embrapa Agrobiologia

suspensões foram utilizadas na produção do inoculante turfoso. Os inoculantes foram preparados através da inoculação de 15 mL da cultura crescida em 30 g de turfa esterilizada, seguido da incubação a 30° C por 24 horas. Após esse período, foi determinado o número de células viáveis pelo método do Número Mais Provável (NMP). O número inicial ficou em torno 10^9 células/g de turfa. Uma parte dos inoculantes produzidos foi utilizada para monitorar o número de células viáveis existentes durante o tempo de armazenamento de até 180 dias. A parte restante do inoculante foi usada no experimento de inoculação das sementes, ficando em torno de 10^6 células/semente, nas cultivares de arroz IAC4440 e IR42 plantadas no campo experimental da Embrapa Agrobiologia em Seropédica – RJ. Foram usadas parcelas de 2 m² contendo 6 linhas de plantio, tendo-se como área útil as quatro linhas centrais de cada parcela. Os grãos foram colhidos ao final do ciclo, totalizando-se quatro amostras por tratamento. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado. Os parâmetros avaliados foram o número de células viáveis ao final do armazenamento do inoculante, e nos grãos foram avaliados, o peso da matéria seca, e % N e N – total.

3. Resultados e Discussão

A contagem do número de células viáveis presentes nos inoculantes, mostraram que todos os inoculantes utilizados apresentaram um número de células igual ao número mínimo exigido pela lei n.º 86955 de 18 de fevereiro de 1982, ou seja, 10^8 células/g de substrato até 110 dias de armazenamento (Figuras 2).

Um aumento na produção de grão de 38 % e 16 % em relação ao controle foi observado na cultivar IR42 quando inoculados com as estirpes BR 11417 e BR 11340 em relação ao controle respectivamente. Estas estirpes também proporcionaram aumentos na produção de grãos da cultivar IAC4440 de até 18 % em relação ao controle para os tratamentos com as estirpes BR 11417 e BR 11340, respectivamente (Tabela 1).

Por outro lado, não houve diferença significativa no acúmulo de nitrogênio entre os tratamentos de inoculação nas duas cultivares. Porém, foram observados aumentos de 32 % e 9 % em relação ao controle na cultivar IR 42 enquanto que na cultivar IAC4440 o aumento foi da ordem de 33 % e 8 % em relação ao controle para os tratamentos com as estirpes BR 11417 e BR 11340, respectivamente (Tabela 1).

Quando analisado o % N, para a cultivar IR42, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Já para a cultivar IAC4440 houve diferença significativa entre os tratamentos, onde a estirpe BR 11417 contribuiu com um incremento de até 12 % no teor de nitrogênio dos grãos.

Os resultados sugerem que os incrementos no conteúdo de N-total nos grãos observados na cultivar IR42 ocorreu em função do aumento do peso da matéria seca dos grãos, proporcionado pela inoculação do substrato turfoso com as estirpes BR 11417 e BR 11340. Entretanto, para a cultivar IAC4440 o inoculante turfoso com a estirpe BR 11417 proporcionou o maior aumento tanto de % N e N-total em relação ao controle não inoculado (Tabela 1).

Esses resultados indicam que a inoculação de sementes de arroz com veículo turfoso, contendo bactérias diazotróficas selecionadas, pode ser viável, porém dependente da cultivar utilizada.

Tabela 1: Peso da matéria seca e N-total acumulado nos grãos de duas cultivares de arroz IR42 e IAC4440 inoculados com as estirpes BR 11417 e BR 11340.

Estirpe	Cultivar IR42			Cultivar IAC4440		
	Peso matéria seca (g)	% N	N-total (gN/m)	Peso matéria seca (g)	% N	N-total (gN/m)
BR 11417	232a	1,006a	2,335a	166a	1,126a	1,887a
BR 11340	195ab	0,9879a	1,932a	167a	0,9213b	1,532a
Controle	168b	1,052a	1,767a	141a	1,006ab	1,422a
	CV= 14,39 %	CV= 4,99 %	CV=18,66 %	CV=26,9%	CV=8,86%	CV=30,19%

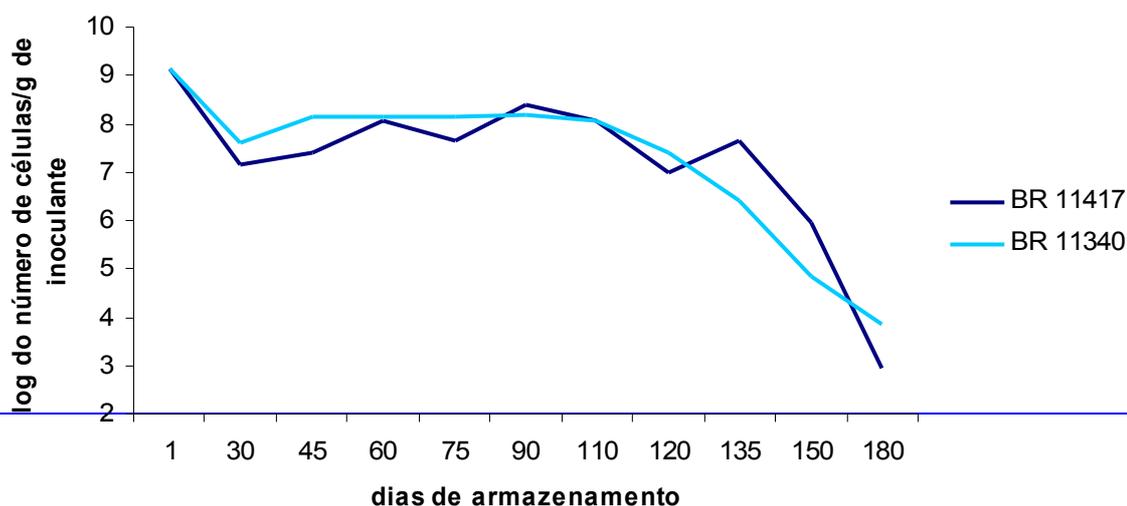


Figura 2: Log do número de células durante o período de armazenamento do inoculante turfoso.

4. Conclusão

O número de células viáveis no inoculante turfoso ficou em torno de 10^8 aos 110 dias de armazenamento.

Embora não havendo diferença estatística entre os resultados, a inoculação das estirpes de *Herbaspirillum seropedicae* BR 11417 (ZAE94) e *Burkholderia "kururiensis"* BR 11340 (M130), promoveu aumentos de até 33 % e 9% no N-total nos grãos, respectivamente, dependendo da cultivar utilizada.

5. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, A. C. B., **Inoculante oleoso e sobrevivência do rizóbio submetida a seca e a alta temperatura após a semeadura do feijoeiro.** Tese de Mestrado, UFRRJ, Itaguaí- RJ, 1993.

BALDANI, J. I. **Ocorrência e caracterização de *Azospirillum amazonense* em comparação com as outras espécies deste gênero, em raízes de milho, sorgo e arroz.** Itaguaí, U.F.R.R.J. Tese Mestrado, 1984. 110p.

BALDANI, V.L.D.; **Efeito da inoculação de *Herbaspirillum spp.* no processo de colonização e infecção de arroz e ocorrência e caracterização parcial de uma nova bactéria diazotrófica.** Tese de Doutorado, UFRRJ, Seropédica, RJ. 1996, p. 2-72.

OLIVARES, F. L., BALDANI, V. L. D., REIS, V. M, BALDANI, J. I., DÖBEREINER, J., Occurrence of the endophytic diazotrophs *Herbaspirillum spp.* in roots, stems, and leaves, predominantly of Graminae. **Biology and Fertility of Soils**, Berlin, v. 21, p.197-200, 1996.

REIS, Jr., SILVA, L.G. da, REIS, V. M., DÖBEREINER, J., Ocorrência de Bactérias Diazotróficas em diferentes Genótipos de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.5, p. 985-994, 2000.

REIS, V.M., OLIVARES, F.L., DÖBEREINER, J. Improved methodology for endophytic habitat. **World Journal of Microbiology & Biotechnology**, Oxford, v.10, p.401-405, 1994.