

Nº45, dez./2000, p.1/3



Avaliação da capacidade das bactérias *Burkholderia brasilensis* e *Herbaspirillum seropedicae* em promover o crescimento de plântulas de arroz.¹

Daniele Cristina Costa Sabino²
Joilson Silva Ferreira³
Salomão Lima Guimarães⁴
Vera Lúcia Divan Baldan⁵
José Ivo Baldan⁶

Bactérias que crescem próximas as raízes e que são estimuladas pelos exsudados radiculares são chamadas de rizobactérias. Algumas destas rizobactérias têm a capacidade de promover o crescimento vegetal através de diversos mecanismos quando inoculadas nas sementes ou no solo e são por isso conhecidas como rizobactérias promotoras de crescimento em plantas (RPCPs).

O arroz (*Oryza sativa* L.) é colonizado por bactérias diazotróficas que, podem atuar como promotoras de crescimento das raízes, bem como melhorar a nutrição das plantas através do N₂ fixado biologicamente. O efeito no crescimento de plantas pelas RPCP pode ser induzido de forma direta, pela produção de hormônios de crescimento, ou indiretamente, pela modificação da microbiota da rizosfera. Muitas bactérias induzem o crescimento radicular diretamente pela

¹PRONEX II/CNPq

² Graduanda do curso de Agronomia- UFRRJ e Bolsista IC- PIBIC/ Embrapa Agrobiologia/UFRRJ - RJ

³ Graduando do curso de Engenharia Florestal- UFRRJ e Bolsista IC- PIBIC/ Embrapa Agrobiologia/UFRRJ

⁴ Bolsista CAPES MsC/Embrapa Agrobiologia/UFRRJ

⁵ Pesquisadores da Embrapa Agrobiologia.

produção de fitormônios, em especial a auxina (AIA), isto é verdade, principalmente para as bactérias diazotróficas rizosféricas. Em plantas de trigo, a inoculação do substrato com *A. brasiliensis* estimula o crescimento radicular em geral e a formação de raízes laterais e pêlos radiculares, em particular. Efeitos estimulatórios similares podem ser obtidos pela aplicação de AIA no substrato. Os exsudados destas bactérias podem ter efeitos diferenciados e efeitos estimulatórios ou inibitórios podem ser observados tanto no sobrenadante quanto no precipitado de bactérias, de um modo diferenciado em função da planta e da bactéria utilizada.

O presente trabalho teve por objetivo, avaliar a capacidade das bactérias *Burkholderia brasiliensis* (M130/BR11181) e *Herbaspirillum seropedicae* (Z95/BR11340) em promover o crescimento de plântulas de arroz da cultivar Guarani. Foram realizados 2 experimentos, nos quais as bactérias diazotróficas *Burkholderia brasiliensis* e *Herbaspirillum seropedicae* (Z95), foram cultivadas em meio Dygs por 15 horas sob agitação constante de 100rpm, a 32°C. As culturas foram então centrifugadas a 12100 g por 10min, separando-se o sobrenadante do precipitado de bactérias, que foi então ressuscitado em água destilada estéril. As sementes foram esterilizadas e imersas por 30 minutos no sobrenadante e no precipitado de bactérias, bem como na sua mistura. Estas foram então cultivadas em placas de Petri, contendo ágar-água (10%) e deixadas em câmara de incubação a 27°C durante todo o cultivo. O tratamento controle foi obtido pela imersão das sementes em água estéril, pelo mesmo tempo das demais.

Em um segundo experimento, as sementes foram imersas no meio de cultivo das mesmas bactérias mencionadas acima, sem haver separação entre o precipitado e o sobrenadante para se determinar o efeito da densidade populacional, medida através da absorbância (436 nm).

Em ambos os experimentos, foram utilizadas 4 repetições e as coletas realizadas aos 5, 10 e 15 dias após a germinação, determinando-se o comprimento das raízes, e o peso da matéria seca das plântulas.

Efeitos estimulatórios e/ou inibitórios puderam ser detectados e que variaram em função da bactéria e do parâmetro analisado. O precipitado da mistura de bactérias e da *Burkholderia* estimularam em 15% e 30 %, respectivamente, enquanto que o 'pellet' de *Herbaspirillum* inibiu em 39% o comprimento das raízes. Porém, não influenciaram o acúmulo de peso da

⁶ Pesquisadores da Embrapa Agrobiologia.

matéria seca das plântulas, que foi induzido positivamente pelo sobrenadante da mistura de bactérias (31%) e pelo sobrenadante da *Burkholderia* (40%).

Com relação a densidade populacional usada para inoculação, efeitos estimulatórios de até 26% (*Burkholderia* e *Herbaspirillum*) no comprimento das raízes foram observados quando o número de células usados foi de 10^7 /mL (absorbância de 0,25nm), enquanto que o número de células 10^9 /mL (absorbância de 1,00nm) estimulou o peso da matéria seca em até 69%, em relação ao controle, no tratamento com a mistura de bactérias.

O terceiro experimento foi elaborado com base nos resultados obtidos nos dois experimentos anteriores. A esterelização de sementes, a separação do sobrenadante e do precipitado, foram os mesmos já descritos no primeiro experimento. Somente a densidade populacional utilizada para a inoculação das bactérias foi a de 10^9 células/mL, uma vez que esta população, apesar de inibir, linearmente, o crescimento radicular foi a que proporcionou maior acúmulo de matéria seca a planta (como observado no 2º experimento). As sementes, uma vez inoculadas, foram então cultivadas em tubos de ensaio contendo solução de Hoglands agarizadas a 0,6%. Foram utilizadas 4 repetições, sendo a coleta realizada aos 25 dias de cultivo, determinando-se apenas o meio peso da matéria seca das raízes e da parte aérea das plântulas, já que baseado no primeiro experimento, um maior comprimento radicular linear, não significa, obrigatoriamente, maior acúmulo de matéria seca à planta.

Com relação ao peso da matéria seca das raízes, nas plantas inoculadas com o sobrenadante de *Burkholderia* e com o sobrenadante de *Herbaspirillum* , foram observados aumentos de 18%, ao passo que a inoculação com o 'pellet' de *Herbaspirillum*, propiciou aumentos de 29%, em relação ao controle. O peso da matéria seca da parte aérea das plântulas, foi estimulado pelo sobrenadante de *Burkholderia*, pelo sobrenadante de *Herbaspirillum* e pelo 'pellet' de *Herbaspirillum*, causando aumentos de 42%, 47% e 42 %, respectivamente, em relação ao controle.

Cabe ressaltar que o menor crescimento radicular ocorrido nas plântulas inoculadas com o sobrenadante de *Burkholderia* e com o sobrenadante de *Herbaspirillum* , não impediu um grande acúmulo de matéria seca na parte aérea, indicando uma maior eficiência dessas raízes na absorção de água e nutrientes. Essa maior eficiência na absorção, pode ser devido a uma

maior concentração de pêlos radiculares, induzidos pela produção de auxina pelas bactérias. Contudo esses dados são preliminares, sendo preciso a continuação dos estudos, para que se tenha uma melhor confirmação dos dados. Entretanto, estes dados mais uma vez confirmam os benefícios da utilização das bactérias *Burkholderia brasilensis* e *Herbaspirillum seropedicae* na cultura do arroz, aumentando-se com isso as expectativas para a sua utilização a nível comercial.