

# AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS PRODUTOS DA LBE LTDA.

---

## RELATÓRIO TÉCNICO-CIENTÍFICO CONCLUSIVO DA EFICIÊNCIA DO BIOFERTILIZANTE PT-4-O® NO AUMENTO DA PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max L.*)



Universidade Federal  
de Santa Catarina



Colégio Agrícola de  
Camboriú

---

Relatório Conclusivo

Julho, 2005.

# **RELATÓRIO TÉCNICO-CIENTÍFICO CONCLUSIVO DA EFICIÊNCIA DO BIOFERTILIZANTE PT-4-O® NO AUMENTO DA PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* L.)**

Machado R. A. F. , -Dr. Professor /UFSC;  
Nunes N. -Professor/UFSC-C.A.C

## **INTRODUÇÃO**

A soja é o principal item na pauta das exportações do agronegócio brasileiro e o crescimento da sua produção demonstra a importância que ocupa na economia. Desta forma é essencial o desenvolvimento de tecnologias para o aumento da produtividade das lavouras o que resulta no incremento da participação brasileira no mercado internacional. Entretanto o aumento da produtividade deve ser sustentável, com elevada rentabilidade sem causar danos ambientais.

Muitos dos solos cultivados com a cultura da soja apresentam limitações quanto à fertilidade natural e maior probabilidade de ocorrência de deficiência de micronutrientes. Para se ter um aumento da produtividade a disponibilidade de nutrientes é fator primordial. Segundo Malavolta (1986), uma planta cultivada em solo pobre em micronutrientes pode apresentar diminuição no seu crescimento, acarretando uma queda de 20 a 30% da produção.

Na questão da cultura da soja, por exemplo, a necessidade de alguns micronutrientes pode ser ainda mais importante, pois eles são essenciais para fixação biológica do N<sub>2</sub> (Parker & Harris, 1977). Dentre os oito micronutrientes essenciais para o desenvolvimento das espécies vegetais, o zinco possui papel fundamental, pois exerce funções importantes no metabolismo de carboidratos, proteínas e auxinas (Martens & Westermann, 1991). O Zn está estreitamente envolvido no metabolismo de nitrogênio nas plantas e, conseqüentemente, na síntese protéica (TSUI, 1948; Malavolta, 1980; FAQUIM, 1994). As plantas deficientes em zinco mostram grande diminuição no nível de ácido ribonucléico

(RNA), do que resulta diminuição na síntese de proteína e dificuldade para divisão celular (MALAVALTA, 1980).

A aplicação de micronutrientes visando à correção de deficiências nutricionais pode ser feita de três modos: diretamente no solo junto com a adubação convencional (Cheng, 1985), em aplicação foliar (Conte & Castro, 1991) e via tratamento de sementes (Cheng, 1985; Parducci *et al.*, 1989). O tratamento de sementes é um dos métodos mais simples, de custo relativamente baixo e de reflexos bastante positivos para o aumento da produtividade (MACHADO, 1988).

Neste trabalho avalia-se a utilização de um biofertilizante, em conjunto com o tratamento das sementes, na cultura da soja. O biofertilizante é composto, segundo o seu fabricante, por zinco e aminoácidos e é comercializado com o nome de PT-4. De acordo com a ficha técnica e recomendações do fabricante, LBE Ltda., sua aplicação pode ser realizada através do tratamento de sementes ou via solo.

Pretende-se, com o estudo aqui realizado, verificar a eficiência do referido biofertilizante no aumento da produtividade da cultura de soja (*Glycine max L.*), aplicando-o através do tratamento de sementes.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O ensaio foi conduzido no campo experimental do Colégio Agrícola de Camboriú (UFSC). O clima regional, segundo a classificação de Köppen, é o Cfa, mesotérmico úmido, sem estação de seca definida, com verões quentes. Apresenta uma temperatura média anual de 20,01 ° C, precipitação média anual de 1500 mm, com umidade relativa de 84 a 86% (ICEPA,2003). Com solos planos hidromórficos – Gleissolos (Gleis) (ICEPA,2003). Embora a região não seja a mais adequada para o cultivo da soja, optou-se por conduzir os experimentos no local devido as facilidades existentes e pelo fato de que os resultados serão comparativos.

A semente de soja utilizada foi da variedade 8001, adquirida em uma empresa de sementes da região de Passo Fundo (RS). O plantio foi realizado no dia 23 de novembro de 2004, com os campos preparados conforme as recomendações técnicas da Embrapa soja (Tecnologia de produção de soja, 2004). As sementes foram inoculadas com bactérias fixadoras de nitrogênio na dosagem de 300 ml para cada 100 Kg de sementes com 120.000 células de bactéria/semente. O plantio foi

realizado com uma plantadeira mecânica, na densidade de 70 kg/ha. A adubação consistiu da aplicação de 400 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 5:25:25. O controle de invasoras compreendeu a aplicação de 1 litro por hectare do herbicida glifosate 360 CS em pós-emergência. O biofertilizante denominado comercialmente de PT-4 foi fornecido pela LBE Ltda. e utilizado como recebido.

O delineamento experimental foi definido como sendo em blocos, ao acaso, com 3 repetições por tratamento. Os tratamentos, basicamente, foram divididos em campos que receberam sementes tratadas com PT-4, na proporção de 150ml do produto para 100 Kg de semente. O tratamento foi realizado junto com a inoculação das bactérias fixadoras de nitrogênio. O biofertilizante PT-4 foi aplicado no momento do plantio. A parcela denominada de testemunha recebeu as mesmas condições de plantio que o anterior, exceto a adição de PT-4 nas sementes.

Durante todo o tempo do cultivo o campo permaneceu de acordo com as condições recomendadas para esta variedade de soja. Também não ocorreram condições adversas ou ambientais que pudessem influenciar nos resultados.

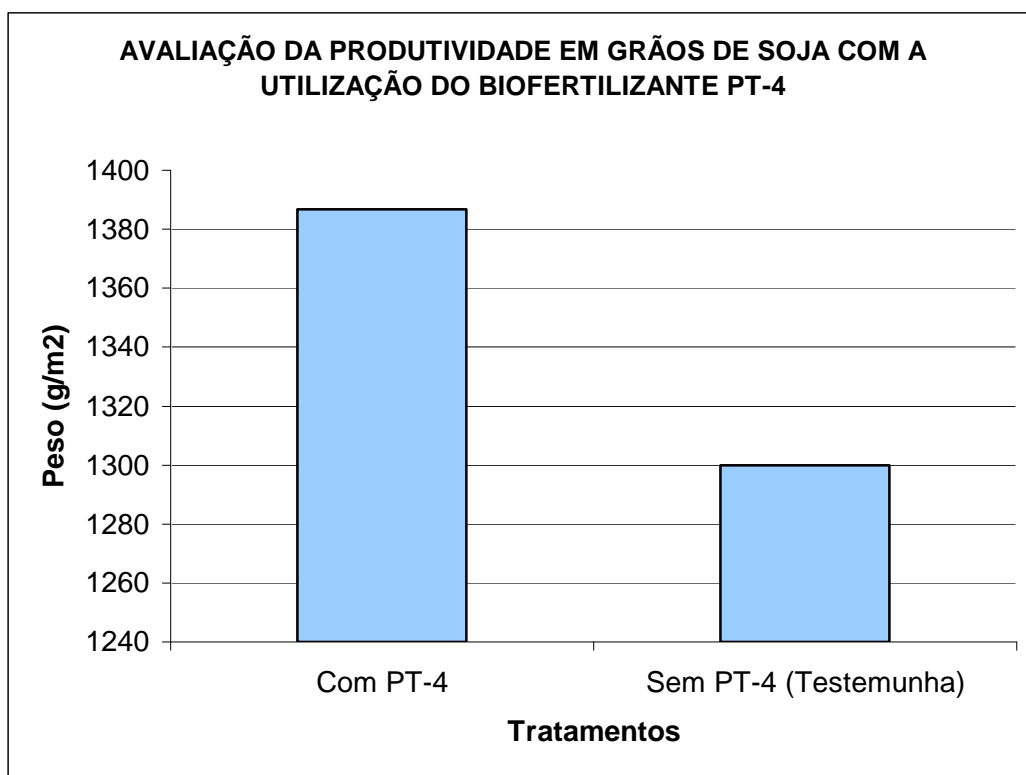
Para avaliação comparativa dos resultados utilizou-se a massa das sementes de soja produzida por metro quadrado. A colheita foi realizada em três pontos aleatórios dentro da área tratada, sendo que cada coleta correspondia a uma área plantada de 1m<sup>2</sup>. As plantas colhidas nestes pontos foram trilhadas e pesadas em balança de precisão. Do peso obtido descontou-se a umidade e as impurezas presentes.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO** Os resultados do experimento podem ser observados na Tabela 1. A Figura 1 mostra, em gráfico de barras, a diferença da produtividade.

Tabela 1. Resultados dos experimentos com e sem adição de PT-4.

<b>Tratamento</b>	<b>Produtividade</b>	<b>Ganho de produtividade</b>
Sem PT-4 (testemunha)	1300,0 g m <sup>-2</sup>	0
Com PT-4	1386,8 g m <sup>-2</sup>	6,67%

Observando-se os resultados obtidos pode-se afirmar que o biofertilizante PT-4 favorece uma maior produtividade, o que confirma as informações do seu fabricante, nas condições em que foi realizado o experimento. Espera-se que em melhores condições a diferença na produtividade pelo menos se mantenha. Porém, em condições mais favoráveis é provável que o biofertilizante se expresse na sua totalidade, aumentando a produtividade de forma mais significativa.



**Figura 1-** Gráfico com avaliação da produtividade de soja (*Glycine max L.*) por metro quadrado com a utilização do biofertilizante PT-4.

Provavelmente a diferença na produtividade deva ser devido aos componentes da fórmula do PT-4, os quais participam de reações importantes para a produção de grãos nesta cultura. Resultados semelhantes foram encontrados por

Ohse *et al.* (2000) na cultura do arroz, onde concluíram que o tratamento de sementes com zinco pode ser efetuado momentos antes da semeadura sem prejudicar a germinação e o vigor, possibilitando maior fornecimento deste micronutriente para o início do desenvolvimento e crescimento, especialmente em condições deficientes. Deve-se atentar para a essência do tratamento de sementes, que é torná-las ricas no nutriente que, posteriormente, será transferido para as plantas. Csizinszky (1986) também concluiu que a adição do micronutriente zinco a cultura do pimentão e do tomate resultou num aumento da produtividade destas culturas em relação à testemunha.

## **CONCLUSÕES**

Avaliando-se os resultados é possível concluir que o biofertilizante PT-4 promove uma maior produtividade na cultura da soja (*Glycine max L.*), nas condições em que foi realizado este experimento. Mas mesmo assim, houve uma diferença na produtividade e espera-se que esta seja mais pronunciada quando o plantio for realizado em condições de solo e clima mais favoráveis onde o biofertilizante possa expressar melhor o seu potencial.

## **BIBLIOGRAFIA**

CHENG, T. The effect of seed treatment with microelements upon the germination and early growth of wheat. *Sci. Sinica*, 4:129-135, 1985.

CONTE E CASTRO, A. M. Adubação foliar e tratamento de sementes de feijoeiro com nutrientes, vitamina B<sub>1</sub> e metionina. Botucatu, Universidade Estadual de São Paulo, 1991. 97p.

CSIZINSZKY, A. A. Response of tomatoes to foliar biostimulant sprays. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, v.99, p.353-358, 1986.

EMBRAPA SOJA. Tecnologia de produção de soja- Paraná- 2004. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.Br/download/publicação/parana2004.pdf>. Acessado em 07 de outubro de 2004.

FAQUIN,V. Nutrição mineral de plantas. ESAL/FAEPE, Lavras. 1994.

**Instituto Cepa/SC.** Caracterização Regional- Itajaí- Florianópolis. p.01-37,2003.

MACHADO, J. C. Patologia de sementes: fundamentos e aplicações. Brasília. MEC Lavras. ESAL/FAEPE. 1988.

MALAVOLTA, E. Elementos de nutrição mineral de plantas. Ceres, São Paulo. 1980.

MALAVOLTA, E. Micronutrientes na adubação. Paulínia. Nutriplant. 1986. 70p.

MARTENS, D.C.; WESTERMANN, D.T. Fertilizers applications for correcting micronutrient deficiencies. In: MORTVEDT, J.J.; COX, F.R.; SHUMAN, L.M.; WELCH, R.M. (Eds). **Fertilizers applications for correcting micronutrients deficiencies**: micronutrients in agriculture. 2. ed. Madison: Soil Science of America, 1991. p.549-592.

OHSE, S.; MARODIM, V.; SANTOS, O. S.DOS; LOPES, S.J; MANFRON, P.A. Germinação e vigor de sementes de arroz irrigado tratadas com zinco, boro e cobre. Ver. Fac. Zootec. Vet. Agro. Uruguaiana, v.7, n.1, p.73-79, 2000.

PARDUCCI, S.; SANTOS, O. S.; CAMARGO, R.P. *et al.* **Micronutrientes Biocrop**. Campinas: Microquímica, 1989, 101p.

PARKER, M.B.; HARRIS, H.B. Yield and leaf nitrogen of nodulating and non-nodulating soybeans as affected by nitrogen and molybdenum. **Agronomy Journal**, Madison, v 69, p.551-554, 1977.

TSUI, C. The role of zinco in auxin synthesis in the tomato plant. Am. J.. Bot. 35: 172-180. 1948.