

## Efeito da *Brachiaria ruziziensis* Sobre a Ciclagem do P, K e Produtividade da Soja

**Marconi Betta<sup>(1)</sup>; Deivite Domingos de Oliveira<sup>(2)</sup>; Silvio Marcos Ferreira Filho<sup>(2)</sup>; Deivide da Silva Castro<sup>(2)</sup>; Elza Aparecida de Campos Araújo<sup>(2)</sup>; Gustavo Simon<sup>(3)</sup> & Vinicius Melo Benites<sup>(4)</sup>**

- (1) Aluno de Graduação em Agronomia da Universidade de Rio Verde (FESURV) Bolsista CNPq, Caixa Postal 104, Rio Verde, GO, CEP 75901-970, [marconibetta@yahoo.com.br](mailto:marconibetta@yahoo.com.br); (2) Alunos de Graduação em Agronomia da Universidade de Rio Verde (FESURV), Caixa Postal 104, Rio Verde, GO, CEP 75901-970; (3) Professor da Universidade de Rio Verde (FESURV), Fazenda Fontes do Saber Campus Universitário, Rio Verde, GO, CEP 75901-970, [simon@fesurv.br](mailto:simon@fesurv.br) (4) Pesquisador Embrapa Solos, Faculdade de Agronomia, Caixa Postal 104, Rio Verde, GO CEP 75901-970, [vinicius@cnps.embrapa.br](mailto:vinicius@cnps.embrapa.br);

Apoio: EMBRAPA, CNPq, IPI, COMIGO e FESURV.

**RESUMO:** O uso de *Brachiaria ruziziensis* para a formação de palhada em sistema de plantio direto tem se expandido no Cerrado. Essa cobertura além de proteger o solo contra a erosão, representa uma importante fonte de nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial da *Brachiaria ruziziensis* como cicladora de fósforo e potássio e seu efeito sobre a produtividade de soja (*Glycine Max*). O experimento foi inteiramente casualizado com três tratamentos: Solo sem palhada e sem adubação; com palhada de braquiária e sem adubação mineral; e com palhada de braquiária e adubação mineral (500kg 02-23-10). A braquiária foi semeada em dezembro/2006 e dessecada no início de outubro/2007, quando foi plantada a soja. A palhada foi pesada e retirada amostra para análise de fósforo e potássio. A braquiária produziu em média 12,3 t ha<sup>-1</sup> de matéria seca, atingindo 19,8 t ha<sup>-1</sup>. Na palhada foram encontrados em média 25,1 e 33,1 Kg ha<sup>-1</sup>, de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente, sendo que em alguns casos, foram encontradas quantidades superiores à extraída pela soja. Mesmo com os altos teores de nutrientes contidos na palhada, observou-se resposta positiva da soja ao uso de fertilizante. Contudo o acréscimo de produtividade é superior ao custo do tratamento.

**Palavras-chave:** biomassa, palhada, fertilizantes.

### INTRODUÇÃO

Mesmo com todo avanço tecnológico atingido com o sistema plantio direto no cerrado goiano, ainda existem muitos desafios e um deles trata da escolha de plantas de cobertura apropriadas para produção de palhada. A cobertura morta da superfície do solo é o principal componente do sucesso do Sistema plantio direto SPD nos Cerrados, atuando como reguladora de temperatura e da água do solo,

barreira física a plantas daninhas e prevenção de diversas modalidades de erosão, entre outros. A formação e a manutenção da cobertura morta no Cerrado é dificultada pelas condições ambientais, aonde altas temperaturas associadas à adequada umidade promovem a rápida decomposição dos resíduos vegetais incorporados ou não ao solo (Kluthcouski & Stone, 2003).

As palhadas em geral apresentam quantidades significativas de nutrientes. O potássio é liberado de forma rápida, já com as primeiras chuvas, enquanto que o fósforo é liberado através da decomposição da matéria seca. O conhecimento da ciclagem dos nutrientes nos agrossistemas resultará numa utilização mais eficiente dos nutrientes pelas culturas, na redução dos impactos negativos ao ambiente, e reduzindo o custo com fertilizantes (Holtz, 1995).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ciclagem do potássio e fósforo pela cultura da braquiária, e sua disponibilização para a cultura da soja.

### MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental está localizada no Centro Tecnológico Comigo em Rio Verde-GO (17° 45' 46" S - 51° 02' 04" W). A região tem um clima Tropical Estacional Quente e Úmido, com precipitação anual de 1500 a 1600 mm. O solo é um Latossolo Vermelho distrófico de textura argilosa. O experimento foi inteiramente casualizado com 3 tratamentos: Solo sem palhada e sem adubação, com palhada de braquiária e sem adubação mineral, e com palhada de braquiária e adubação mineral (500kg 02-23-10), com 28 repetições. A braquiária foi semeada em dezembro de 2006 e dessecada no início de outubro de 2007, quando foi plantada a soja (Monsoy 7908 RR).

Foram coletadas amostras de 1m<sup>2</sup> de palhada dentro de cada parcela e retirada uma sub amostra



para análise dos teores de fósforo e potássio no tecido vegetal (Silva, 1997 ou 1999?). Entre a dessecação e a coleta, houve um período de 20 dias e a precipitação nesse período foi de 60 mm. Após a cultura da soja, amostras de 9 m<sup>2</sup> de área útil foram colhidas para o cálculo da produtividade e peso de 100 grãos.

Para os testes de comparação de médias utilizou-se o SISVAR

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultura da braquiária possui a característica de produzir grandes quantidades de biomassa o que pôde ser avaliado nesse experimento. A quantidade de palhada produzida foi em média 12,3 Mg ha<sup>-1</sup>, variando de 7,9 a 19,8 Mg ha<sup>-1</sup> (Figura 1). As braquiárias são plantas que apresentam sistema radicular bem agressivo e absorvem grandes quantidades de fósforo e potássio. Os teores médios de P e K na palhada foram de 0,88 e 2,23 g kg<sup>-1</sup>, respectivamente, o que corresponde em valores médios contidos na palhada de 25 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 33 kg de K<sub>2</sub>O (Figura 1). Segundo Souza e Lobato (2004) a planta inteira da soja imobiliza no decorrer do seu ciclo produtivo cerca de 39 Kg de P e 114 kg de K para produzir 3000 kg de grãos, o que corresponde à produtividade média da região. Algumas parcelas chegaram a acumular teores correspondentes a 52 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 87 kg de K<sub>2</sub>O, demonstrando que somente o teor de fósforo contido na palhada é suficiente para atender as demandas da cultura da soja.

Após o plantio da soja, observou-se grande quantidade de raízes finas na camada superficial do solo, na interface com a palhada nos tratamentos com braquiária, enquanto que nos tratamentos sem palhada não foram observadas raízes superficiais, havendo uma concentração do sistema radicular na camada de 2 à 6 cm de profundidade, com raízes mais espessas, mais curtas e menor quantidade de radicelas.

Não houve diferença significativa entre a produtividade e no peso de cem grãos entre o tratamento com braquiária em comparação ao tratamento sem palhada (Tabela 1). Mesmo nas parcelas sem palhada a produtividade foi superior à produtividade média da região, sugerindo que o solo já apresentava fertilidade adequada ao desenvolvimento da soja, ou mesmo que parte do potássio absorvido pela braquiária retornou ao solo nas primeiras chuvas, logo após a dessecação da

braquiária, antes da remoção da palhada da área capinada. Por outro lado, observou-se um aumento significativo na produtividade da soja e no peso de cem grãos, no tratamento que recebeu 500 kg de NPK (2-23-10), havendo um aumento de produtividade médio de cerca de 200 kg ha<sup>-1</sup>. Contudo, considerando-se o preço atual dos fertilizantes, essa diferença não compensa economicamente o custo da aplicação do tratamento. Observa-se ainda que durante o desenvolvimento da soja não houve períodos significativos de stress hídrico e que, provavelmente, em anos mais secos a resposta à braquiária seria diferenciada.

O potássio contido na palhada é rapidamente liberado por ocorrer na forma de sais, não ligado a estruturas orgânicas. O fósforo, distintamente, faz parte da estrutura celular e sua liberação depende da degradação da palhada, o que se dá de forma mais lenta. Embora tenham sido observadas quantidades significativas de nutrientes na palhada, a liberação desses nutrientes para a soja pode ter sido limitada pela cinética de decomposição da palhada, ocorrendo resposta à adubação mineral. Experimentos de longa duração devem ser realizados visando à avaliação da dinâmica desses nutrientes ao longo de sucessivos ciclos agrícolas.

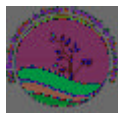
## CONCLUSÃO

Embora a braquiária tenha absorvido quantidades de P e K em quantidades significativas, a liberação de nutrientes pela palhada para a cultura da soja não foi suficiente para manter as mesmas produtividades obtidas com o uso de fertilizante mineral complementar. Contudo sob o ponto de vista econômico a ciclagem de nutrientes pela braquiária antes da soja é uma alternativa para redução dos custos de produção de soja sob plantio direto.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Engenheiro Agrônomo Wander Ferreira Cruvinel Filho e aos funcionários do Centro Tecnológico COMIGO, pelo apoio prestado durante a condução da pesquisa. Agradecemos ao Instituto Internacional de Potássio (IPI) pelo apoio financeiro por meio do projeto Aduba Brasil. O primeiro autor é bolsista CNPq.

## REFERÊNCIAS



HOLTZ, G. P. Dinâmica da decomposição da palhada e da distribuição do carbono, nitrogênio e fósforo numa rotação de culturas sob plantio direto na região de Carambeí – PR. 1995. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995. 129 p.

KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F. Palhada de braquiária no sistema plantio direto. In: KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H.; STONE, L. F.

(Ed.). Integração lavoura pecuária: agregação de valores, custo e sustentabilidade. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003.

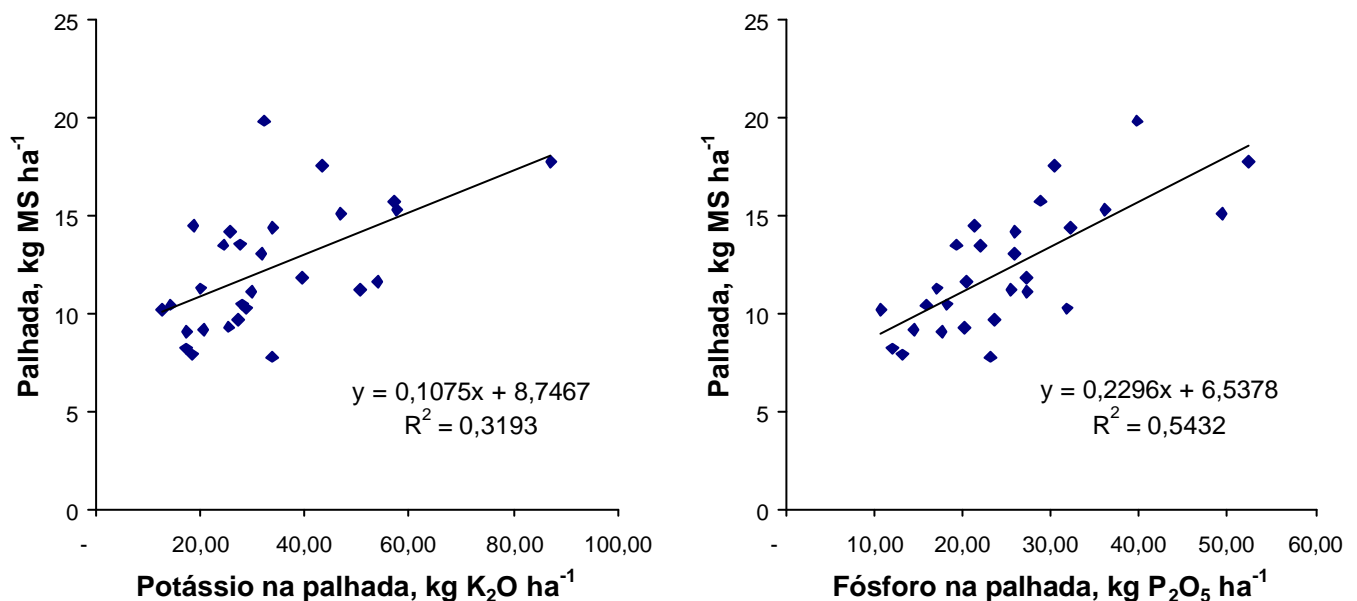
SILVA, F.C. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Embrapa. 1999 ou 1997?, 370p.

SOUSA, D.M.G e LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. 2a edição. Brasília - DF, EMBRAPA, 2004, 416 p.

**Tabela 1.** Peso médio de 100 grãos e produtividade da soja nos diferentes tratamentos.

Tratamentos	Peso de cem grãos g	Produtividade kg ha <sup>-1</sup>
1 Solo sem palhada e sem adubação	17,55 a	3138,4 a
2 Solo com braquiária sem adubação	17,74 a	3235,9 a
3 Solo com braquiária + 500 kg NPK 2-23-10	19,32 b	3431,6 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Bonferroni, a 5% de probabilidade.



**Figura 1.** Gráficos relacionando a produção de palhada de braquiária e a quantidade de fósforo e potássio absorvidos (n=28).