

## ACÚMULO DE NITROGÊNIO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO SOB PLANTIO DIRETO

**NATHALIA GOMES CARVALHO<sup>1</sup>, LEANDRO PEREIRA PACHECO<sup>2</sup>, ANDRESSA SELESTINA DALLA CÔRTE SÃO MIGUEL<sup>3</sup>, IVAN DAVID FERREIRA SILVA<sup>4</sup>, JOYCE DA COSTA CRUZ<sup>5</sup>, PLÍNIO MONTEIRO FERNANDES BARBOSA<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/UFR, Rondonópolis, Mato Grosso, (66) 99633-1023, nathy.g02@hotmail.com;

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Prof.Dr. Adjunto Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, ICAT/UFR, Rondonópolis-MT;

<sup>3</sup> Bióloga, Doutoranda em Agronomia – Energia na Agricultura, Programa de Pós-graduação em Agronomia-Energia na Agricultura- UNESP/FCA, Botucatu-SP;

<sup>4</sup> Engenheiro Agrícola e Ambiental, Mestrando em Engenharia Agrícola, UFR, Rondonópolis-MT;

<sup>5</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/UFR, Rondonópolis- MT;

<sup>6</sup> Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/UFR, Rondonópolis- MT.

Apresentado no  
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020  
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

**RESUMO:** Objetivo do estudo foi avaliar o acúmulo de nitrogênio em culturas anuais e de cobertura na segunda safra sob plantio direto no cerrado mato-grossense. O delineamento foi realizado na segunda safra de 2017 em blocos casualizados na Universidade Federal de Rondonópolis, em Latossolo Vermelho distrófico, com quatro repetições e nove sistemas, sendo estes: S<sub>1</sub>: Pousio plantio direto (PD) com plantas espontâneas; S<sub>2</sub>: Pousio preparo convencional (PC); S<sub>3</sub>: *C. spectabilis*; S<sub>4</sub>: Milho + *C. spectabilis*; S<sub>5</sub>: *P. glaucum*; S<sub>6</sub>: *U. ruziziensis*; S<sub>7</sub>: Girassol+ *U. ruziziensis*; S<sub>8</sub>: *Cajanus cajan*; S<sub>9</sub>: Milho+*U. ruziziensis*. Para a determinação de nitrogênio foram feitas as avaliações de fitomassa contando o estande de plantas por metro<sup>-1</sup> em três pontos por parcela, totalizando seis plantas por parcela. Após foram feitas as separações de folhas e caules e secagem em estufa, para determinação de massa seca e acúmulo de N. O tratamento solteiro *C. cajan* e os consórcios Girassol+ *U. ruziziensis* e Milho + *U. ruziziensis* foram os que mais apresentaram acúmulo de N e seriam os mais indicados para serem implantados na safrinha em plantio direto no Cerrado mato-grossense.

**PALAVRAS-CHAVE:** *C. cajan*, Girassol + *U. ruziziensis*, Milho+ *U. ruziziensis*.

## ACCUMULATION OF NITROGEN IN PRODUCTION SYSTEMS UNDER NO-TILLAGE

**ABSTRACT:** The objective of the study was to evaluate the accumulative of nitrogen in annual crops and cover crops in the second harvest under no-tillage in the cerrado of Mato Grosso. The design was carried out in the second crop of 2017 in randomized blocks at the Federal University of Rondonópolis, in a dystrophic Red Latosol, with four replications and nine systems, as follows: S<sub>1</sub>: No-tillage (PD) with spontaneous plants; S<sub>2</sub>: Fallow

conventional tillage (PC); S3: *C. spectabilis*; S4: Corn + *C. spectabilis*; S5: *P. glaucum*; S6: *U. ruziziensis*; S7: Sunflower + *U. ruziziensis*; S8: *Cajanus cajan*; S9: Corn + *U. ruziziensis*. For nitrogen determination, phytomass assessments were made by counting the plant stand per meter<sup>-1</sup> at three points per plot, totaling six plants per plot. After the separations of leaves and stems and drying in an oven were carried out, to determine dry mass and accumulation of N. The single treatment *C. cajan* and the consortia Sunflower + *U. ruziziensis* and Corn + *U. ruziziensis* were the ones that presented more accumulation of N e would be the most suitable to be implanted in the off-season under no-tillage in the Cerrado of Mato Grosso.

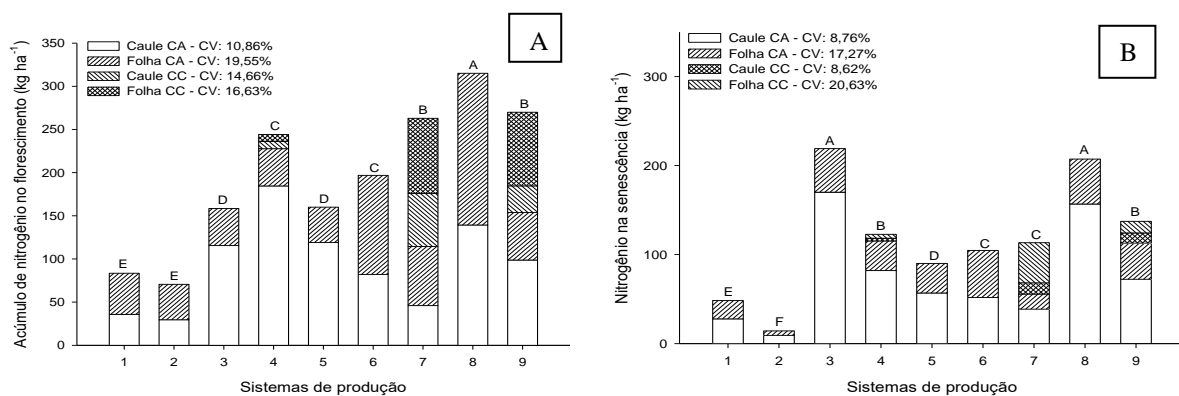
**KEYWORDS:** *C. Cajan*, Sunflower+ *U. Ruziziensis*, Corn+ *U. Ruziziensis*.

**INTRODUÇÃO:** O cerrado é caracterizado por apresentar solos ácidos com baixa retenção de umidade e deficiência generalizada de nutrientes, no entanto é considerado a região de maior potencial agrícola do país, e isto se deve a sua facilidade de correção e construção da fertilidade do solo, caso seja adotado um método de manejo adequado (CAMPOS et al., 2003). O sistema plantio direto (SPD) é uma alternativa de prática de manejo conservacionista que vem se difundido na agricultura desde 1970 e tem apresentado benefícios ao solo do Cerrado, pois proporciona melhoria na qualidade do solo e evita a erosão, preconiza o planejamento de rotações de culturas, ausência de revolvimento e manutenção permanente da cobertura do solo (CERETTA et al., 2002). As culturas de coberturas utilizadas proporcionam a absorção e o acúmulo de nutrientes e aumentam a produção de fitomassa, melhoram a interação solo-planta quanto a ciclagem e a disponibilidade de nutrientes ao solo e a atividade biológica, possibilitando assim a redução de custos quanto ao uso de fertilizantes, pois estes oneram em forma expressiva os custos de produção (ALBUQUERQUE et al., 2013, PRECHSL et al., 2017). Deste modo, o objetivo do estudo foi avaliar o acúmulo de Nitrogênio em culturas anuais e de cobertura na segunda safra sob plantio direto no cerrado mato-grossense

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado na Universidade Federal de Rondonópolis durante a safrinha de 2017, sendo o quinto ano de cultivo. O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico (EMBRAPA, 2014), com relevo plano. O experimento foi conduzido em um delineamento de blocos casualizados, com nove sistemas de produção e quatro repetições, cada unidade experimental tinha dimensão de 7 m x 9 m. Foram implantados os seguintes sistemas: S<sub>1</sub>: Pousio plantio direto (PD) com plantas espontâneas; S<sub>2</sub>: Pousio preparo convencional (PC); S<sub>3</sub>: *C. spectabilis*; S<sub>4</sub>: Milho+*C. spectabilis*; S<sub>5</sub>: *P. glaucum*; S<sub>6</sub>: *U. ruziziensis*; S<sub>7</sub>: Girassol+ *U. ruziziensis*; S<sub>8</sub>: *Cajanus cajan*; S<sub>9</sub>: Milho+*U. ruziziensis*. Os sistemas foram implantados com espaçamento entre linhas de 0,45 m no cultivo solteiro e nos sistemas em consórcio, a cultura anual (milho e girassol), foi implantada com espaçamentos de 0,45 m e as culturas de cobertura do consórcio semeadas na entrelinha. Nas culturas anuais semeadas em safrinha (milho e girassol) as adubações seguiram recomendações de Souza & Lobato (2004), enquanto, nas parcelas que foram cultivadas culturas de cobertura solteiras não foram utilizadas fertilizantes. As avaliações de fitomassa foram realizadas no florescimento (abril/2017) e após a colheita de grãos das culturas de cobertura (junho a julho/2017). Foi contado o estande de plantas por metro<sup>-1</sup>, sendo coletadas duas plantas por estande, totalizando seis plantas coletadas por parcela. Após as folhas e caules foram levadas para estufa de circulação de ar forçada a 60 °C até massa constante para determinação da massa seca. As amostras foram moídas em moinho tipo

Wiley (malha de 2 mm), e posterior determinação da concentração de nitrogênio (N), seguindo as metodologias propostas por Malavolta et al. (1997). Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, foi realizado o teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, com auxílio do software SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2008) e posteriormente do software SIGMA PLOT 10.0.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os sistemas de produção apresentaram diferenças significativas quanto ao acúmulo de N (Figura 1), sendo os tratamentos que continham *C. cajan* os que mais se destacaram em ambas as épocas, florescimento e senescência, e isto se deve a sua natureza de ser uma Fabaceae e promover a fixação biológica de nitrogênio em simbiose com bactérias presentes no solo através da parte aérea e também pela sua característica morfológica de apresentar elevado crescimento radicular capaz de reciclar especialmente o N (TIECHER et al., 2016).



**Figura 1.** Acúmulo de nitrogênio no florescimento (A) e na senescência (B), respectivamente na safrinha 2017. Sistemas: S1: Pousio PD; S2: Pousio PC; S3: *C. spectabilis*; S4: Milho+*C. spectabilis*; S5: *P. glaucum*; S6: *U. ruziziensis*; S7: Girassol+*U. ruziziensis*; S8: *C. cajan*; S9: Milho+*U. ruziziensis*. Médias seguidas por letras iguais, na barra, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. CA: Cultura anual; CC: Cultura de cobertura; CV: Coeficiente de Variação.

O *C. cajan* também apresenta elevados teores de lignina que propicia a liberação lenta de nutrientes (CARVALHO et al., 2011). Já os consórcios Girassol + *U. ruziziensis* e Milho + *U. ruziziensis* também foram os tratamentos que mais se destacaram quanto ao acúmulo de N no florescimento. É possível notar que as folhas da cultura de cobertura (*U. ruziziensis*) foram as que mais apresentaram quantidades de N, devido esta gramínea apresentar grande produção e matéria seca e excelente habilidade de rebrota com o reinício das chuvas que faz com que estas consigam acumular mais nutrientes (PACHECO et al., 2011). No entanto faz com que estes sejam liberados mais rapidamente ao solo do que as culturas anuais que apresentam um crescimento mais lento devido serem culturas graníferas e que conseqüentemente faz com que o aporte de nutrientes sejam mais lento, no entanto a liberação também é mais lenta, como pode ser observado no gráfico (Figura 1), ao qual estas conseguem manter ainda a quantidade de N nas folhas na senescência e a gramínea tem sua quantidade mais reduzida. O tratamento *C. spectabilis* solteira se destacou no acúmulo de N na senescência, devido possuir desenvolvimento inicial mais lento que as demais culturas, e isto faz com que consiga manter este nutriente na senescência, além das rebrotas de suas gemas laterais por conta de chuvas que ocorreram neste período (TIECHER et al., 2016). O consórcio do Milho + *C. spectabilis* também apresentou acúmulo significativo de Nitrogênio no caule da cultura anual em ambas as épocas, principalmente por parte do milho que foi capaz de acumular grandes quantidades de N no caule.

**CONCLUSÕES:** O tratamento *C. cajan* foi o que apresentou maior acúmulo e N em ambas as épocas, florescimento e senescência, em vista de todos os outros tratamentos. Os consórcios apresentaram acúmulo intermediário de N e podem ser indicados para implantação na safrinha no Cerrado mato-grossense. A *C. spectabilis* solteira apresenta elevada capacidade de rebrota para acúmulo de N.

**AGRADECIMENTOS:** CNPq, Capes, Agrisus, UFR, Unesp, Gpisi

**REFERÊNCIAS:** ALBUQUERQUE, A. W. et al. Plantas de cobertura e adubação nitrogenada na produção de milho em sistema de plantio direto. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 7, p. 721–726, 2013;

CAMPOS, AC de C. et al. Correção do solo e adubação no sistema de plantio direto nos cerrados. **Embrapa Solos. Documentos**, 2003;

CARVALHO, Pacheco, L. P., Barbosa, J. M., Leandro, W. M., Machado, P. L. O. D. A., Assis, R. L. D., Madari, B. E., & Petter, F. A. (2011). Produção e ciclagem de nutrientes por plantas de cobertura nas culturas de arroz de terras altas e de soja. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 35(5), 1787-1800;

CERETTA, C. A. et al. Manejo da adubação nitrogenada na sucessão aveia preta/milho, no sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 26, n. 1, p. 163-171, 2002;

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 4. ed. – Brasília, 2014;

FERREIRA, D.F. Sisvar: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Científica Symposium*, v. 6, n. 1, p. 36-41, 2008;

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C. & OLIVEIRA, S. A. Avaliação do estado nutricional de plantas: Princípios e aplicações. Piracicaba, Potafos, 1997. 308p;

PACHECO, Leandro Pereira, et al. Produção de fitomassa e acúmulo e liberação de nutrientes por plantas de cobertura na safrinha. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 2011, 46.1: 17-25;

PRECHSL, U. E. et al. Assessing the Environmental Impacts of Cropping Systems and Cover Crops: Life Cycle Assessment of FAST, a Long-Term Arable Farming Field Experiment. **Agricultural Systems**, v. 157, p. 39–50, 2017;

SOUZA, D. M. G. de & LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 416p;

TIECHER, Tales. Manejo e conservação do solo e da água em pequenas propriedades rurais no sul do Brasil: práticas alternativas de manejo visando a conservação do solo e da água. 2016.