

ANÁLISE ECONÔMICA-PRODUTIVA DA SOJA EM SUCESSÃO DE AVEIA- PRETA E BRAQUIÁRIA EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

**LARISSA LEITE DE ARAÚJO¹, GUSTAVO SOARES WENNECK², RENI SAATH³,
DANILO CESAR SANTI⁴, JOSÉLIA PORTILHO DOS SANTOS⁵, CAMILA DE SOUSA
VOLPATO⁶**

¹Discente de Agrônoma, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá/PR - BR, larissa_leite_araujo@hotmail.com

²Eng. Agrônomo, mestrando em agronomia, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá/PR - BR, gustavowenneck@gmail.com

³Eng.^a Agrícola, Professora Dr.^a, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá/PR - BR, (44) 3011-5428, rsaath@uem.br

⁴Eng. Agrônomo, mestrando em agronomia, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá/PR - BR, danilosantiagro@gmail.com

⁵Discente de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá/PR - BR, Ra91873@uem.br

⁶Eng.^a Agrônoma, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá/PR - BR, camila16volpato@gmail.com

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

RESUMO: O estudo teve como objetivo analisar a influência de cultivos de inverno sobre a produtividade da soja verão em sucessão, e o impacto econômico no ano agrícola do modelo de sucessão adotado. No período outono/inverno foram semeados aveia-preta, braquiária *ruziziensis* e área em pousio (controle). No cultivo em sucessão, em sistema de plantio direto foi semeada soja em área total. Foram coletadas amostras de solo antes e após os cultivos para análise da dinâmica dos nutrientes. Durante o cultivo da soja foi mensurado o teor de água das sementes e componentes de produtividade. A análise financeira dos cultivos considerou custos de produção e retorno financeiro no ano agrícola. Os resultados demonstraram que o modelo de sucessão braquiária/soja foi mais eficiente em caráter produtivo e econômico.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão agrícola; Tecnologia de produção, Planejamento.

ECONOMIC-PRODUCTIVE ANALYSIS OF SOYBEAN IN SUCCESSION OF BLACK OATS AND BRACHIARIA IN A SYSTEM OF NO-TILLING

ABSTRACT: The study aimed to analyze the influence of winter crops on summer soybean productivity in succession, and the economic impact on the agricultural year of the adopted succession model. In the autumn / winter period, black oats, brachiaria *ruziziensis* and fallow area (control) sown. In successive cultivation, soybean sown in a no-tillage system. Soil samples collected before and after cultivation for analysis of nutrient dynamics. During soy cultivation, the water content of the seeds and yield components measured. The financial analysis of the crops considered production costs and financial return in the agricultural year. The results showed that the brachiaria / soybean succession model was more efficient in terms of production and economy.

KEYWORDS: Agricultural management; Production technology, Planning.

INTRODUÇÃO: Práticas agrícolas que diminuem o monocultivo tendem a gerar benefícios financeiros e ambientais, com a mudança nas emissões de CO₂ (ASSAD et al., 2019). Embora pesquisas apontem que a palha de trigo não apresenta efeito sobre o rendimento da soja (SAKREZENSKI, 2018), diferentes variáveis devem ser consideradas ao comparar modelos de produção, como condições climáticas, características físicas do solo, incidência de plantas daninhas e viabilidade econômica do método (SINGH et al., 2016). Experimentos de longa

duração na região de Campo Mourão-PR, demonstram que a cultura de inverno influencia no rendimento da cultura em sucessão com resultados positivos para cultivo de soja em sucessão a aveia e trigo, e para a cultura de milho primeira safra em sucessão a aveia, ervilhaca e tremoço (FRANCHINI; COSTA; DEBIAS, 2011). A utilização do sorgo forrageiro como cultura antecessora, em sistema de plantio direto, aumentou os ganhos econômicos com a cultura da alface crespa na microrregião de Goiás (VENDRUSCOLO et al., 2017). Ao analisar a viabilidade econômica, há muita variação do preço das *commodities* condicionados por fatores externos ao meio de produção, sendo adoção de sistemas de rotação e a integração de culturas uma estratégia fundamental. Contudo, para situações diversas de solo, a dinâmica da palhada e ciclagem de nutrientes do campo de produção, em função da posição geográfica, condições edafoclimáticas de cultivo e interações entre regiões são variáveis. No contexto de difusão dos aspectos técnicos à adoção de cobertura vegetal, este estudo objetivou analisar o desempenho econômico-produtivo do cultivo da soja em sucessão de aveia-preta e braquiária na região centro-oeste do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS: Para realizar a coleta de dados e analisar a influência do cultivo de inverno sobre a produtividade da soja em sucessão na região centro-oeste do Paraná, e o impacto econômico no ano agrícola, foram semeadas aveia-preta, braquiária *ruziziensis* no período outono/inverno, mantendo uma área em pousio (controle). No cultivo em sucessão, em sistema de plantio direto a cultura da soja foi semeada na área total. Os dados financeiros foram levantados considerando o manejo agrônomo em cada condição, considerando custos variáveis (insumos e gastos com máquinas agrícolas) e o retorno de capital da terra, calculado na forma de arrendamento considerando o valor na região. Foi realizada dessecação total na área 15 dias antes da semeadura da soja. A soja foi semeada na primeira quinzena de outubro de 2019, utilizando a variedade BRS 511, com espaçamento entre linhas de 0,45 m e densidade populacional de 127mil plts⁻¹ ha⁻¹. Após maturação fisiológica, e com grãos apresentando teor de água de aproximadamente 20% bs, foi realizada a coleta das plantas em um metro quadrado no centro da área útil para determinação da produtividade. Foi determinado o teor de água dos grãos utilizando estufa de circulação forçada de ar (105°C/ 24 h), determinado a massa das amostras e padronizado para teor de água de 14%bs. Os dados de produtividade foram submetidos a análise de variância, e a análise financeira dos cultivos realizada considerando custos de produção levantados e preço atual do produto no mercado, estimando o retorno financeiro no ano agrícola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados produtivos da soja apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) quanto ao modelo de sucessão (Tabela 1), sendo o cultivo em sucessão à culturas outonais com produtividades superiores de 6,66 a 11,63 sc ha⁻¹ após aveia-preta e braquiária, respectivamente. A presença de culturas no período outono/inverno permite a proteção do solo, melhora características físico-químicas do solo, permite a produção de biomassa e ciclagem de nutrientes com benefícios sistêmicos aos próximos cultivos (FRANCHINI; COSTA; DEBIAS, 2011), sendo uma das práticas de manejo preconizadas no sistema de plantio direto (SPD). Ao adotar a semeadura de culturas visando a produção de grãos há a possibilidade de incremento nos índices econômicos da propriedade. Entretanto, como observado nesse estudo, ao manejar culturas visando apenas a cobertura do solo há vantagem econômica se comparado a modelos de produção com área em pousio. A modalidade de sucessão braquiária/soja apresentou retorno econômico 7,46 % maior em relação ao sistema aveia-preta/soja e 17,62 % superior ao sistema espontâneas/soja.

TABELA 1. Análise econômica da produção da soja em sistema plantio direto na safra 2019/2020.

Sucessão	Produtividade média (sc ha ⁻¹) *	Custo de produção (R\$ ha ⁻¹)	Retorno financeiro (R\$ ha ⁻¹) ⁽¹⁾	Lucro (R\$ ha ⁻¹)
Espontâneas –Soja	53,88 b	2.680,15	4.360,59	1.680,44
Aveia-preta –Soja	60,54 a	3.202,04	4.898,97	1.696,94
Braquiária – Soja	65,41 a	3.192,47	5.293,57	2.101,10

*Médias com letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

⁽¹⁾ Considerando o preço no dia 16/03/2020 na praça de Campo Mourão-PR à R\$83,00 sc⁻¹, com desconto de 2,5% referente à taxas e impostos.

Incrementos produtivos estão relacionados as modificações que as plantas de cobertura realizam no contexto agrícola, cuja principal fator está associado a produção de biomassa sobre a superfície do solo. A biomassa remanescente atua como proteção do solo contra erosão hídrica e na variação de temperatura, no fornecimento de nutrientes com decomposição contínuo do material na cultura em sucessão, e ainda de forma indireta nas alterações químicas e dinâmica de pragas (SOUZA, 2012). O cultivo da braquiária apresenta como destaque em incremento produtivo e retorno econômico pela alta capacidade de produção de biomassa, sendo superior a 9 t ha⁻¹ (FRANCHINI; COSTA; DEBIAS, 2011). Embora a semeadura de plantas de cobertura (aveia-preta e braquiária) tenham elevado em 19% o custo de produção, o retorno na safra da soja foi suficiente para cobrir a diferença de gastos permitindo ainda margem de lucro. Ainda, ao considerar a prática da rotação de culturas fundamental no SPD, o emprego de culturas, não analisadas por este estudo, de forma planejada e com critérios técnicos tem potencial de elevar sistematicamente os indicadores produtivos e econômicos das áreas de produção agropecuária (SOUZA, 2012; FRANCHINI; COSTA; DEBIAS, 2011).

CONCLUSÕES: O cultivo de braquiária e soja em sucessão, em sistema de plantio direto apresentou melhor produtividade e retorno econômico; a soja cultivada em área de pousio apresentou os menores resultados produtivos e econômicos.

AGRADECIMENTOS: À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), financiamento código 001; a Universidade Estadual de Maringá (UEM) e à Família da empresa rural.

REFERÊNCIAS:

FRANCHINI, J. C.; COSTA, J. M.; DEBIAS, H. Rotação de culturas: prática que confere maior sustentabilidade à produção agrícola no Paraná. **Informações Agrônomicas**, IPNI, n. 134, 2011.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. Á.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAÚJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F. 2018. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. EMBRAPA, 353 p.

SINGH, R., BABU, S.; AVASTHE, R. K.; YADAV, G. S.; RAJKHOWA, D. J. Productivity, profitability and energy dynamics of rice (*oryza sativa*) under tillage and organic nitrogen management practices in ricevegetable pea (*pisum sativum*) cropping system of sikkim himalayas. **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v. 86, n. 3, 326-330, 2016.

VENDRUSCOLO, E. P.; CAMPOS, L. F. C.; ARRUDA, E. M.; SELEGUINI, A. Análise econômica da produção de alface crespa em cultivo sucessivo de plantas de cobertura em sistema de plantio direto. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.12, n.4, p.458-463,

SOUZA, C. M. **Adubação verde e rotação de culturas**. Viçosa-MG: UFV, 2012. 108p.