

ANÁLISE EMERGÉTICA DE MILHO CULTIVADO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO PARA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

ElissonStephânioSaviPauletti¹

Franciele Fátima Fernandes²

César Tiago Forte¹

Felipe Adelio De David¹

Maurício Albertoni Scariot¹

Amauri Nelson Beutler³

Leandro Galon⁴

Luan Junior Kuhn²

A busca da sustentabilidade é um desafio e uma necessidade no atual contexto da sociedade, em todas as atividades humanas, especialmente na produção de alimentos, onde é cada vez mais discutida, apesar das dificuldades em mensurá-la. A Emergência ou análise emergética, proposta por Howard Thompson Odum e David Scienceman é uma nova abordagem que integra a teoria dos sistemas, a energética de ecossistemas e a termodinâmica, e permite estabelecer parâmetros para calcular o índice de sustentabilidade para diferentes atividades. A Emergência tem sido cada vez mais utilizada ao redor do mundo para a avaliação da sustentabilidade de sistemas agrícolas, pois permite converter todos os insumos e o trabalho gasto para a obtenção do produto final numa mesma unidade de medida, os joules de energia solar, através da transformidade. Desta forma, possibilita medir toda a energia incorporada ao longo do processo e calcular os índices de renovabilidade e sustentabilidade, além da eficiência energética do processo. O milho é uma cultura de grande importância para o agronegócio brasileiro e é cultivado na forma de primeira safra e safrinha em praticamente todo o país, principalmente no Centro-Sul. O método mais utilizado de cultivo é o plantio direto sobre a palha. O objetivo deste trabalho foi avaliar os índices de sustentabilidade emergética do milho em plantio direto sobre duas diferentes coberturas de inverno antecessoras: aveia preta e ervilhaca, com base na análise emergética. O experimento foi conduzido a campo, na safra de 2014/2015. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados e os tratamentos foram constituídos de plantio direto em sucessão a cobertura de ervilhaca (T1) e de aveia preta (T2), com quatro repetições. A semeadura do híbrido de milho SYN 7331 VIP foi realizada com

¹ Discentes do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul - Câmpus Erechim/RS. E-mail: elissonsavipauletti@yahoo.com.br; cesartiaogoforte@hotmail.com; felipededavid@hotmail.com; mauricioalbertoniscariot@yahoo.com.br.

² Discente do curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul - Câmpus Erechim/RS. E-mail: fran_ffernandes@hotmail.com; luankuhn@hotmail.com.

³ Professor Dr. em Agronomia/Produção Vegetal, Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Câmpus Itaqui/RS. Email: amaurib@yahoo.com.br.

⁴ Professor/Orientador D.Sc. em Fitotecnia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Câmpus Erechim/RS. E-mail: leandro.galon@uffs.edu.br.

semeadora/adubadora no espaçamento entre linhas de 0,47 m e densidade de 60.000 plantas ha⁻¹, sendo utilizado 350 kg ha⁻¹ da fórmula 02-30-15 na adubação de base e 67,5 kg ha⁻¹ de nitrogênio, em uma única aplicação com uréia. Foram realizados cálculos de transformidade solar sobre os insumos utilizados, divididos em duas categorias: fração renovável e fração não renovável. As variáveis agronômicas avaliadas foram massa de mil grãos e produtividade, sendo que ambas foram maiores em T1, apresentando variação estatística significativa pelo teste de Tukey a 5%. A massa de mil grãos foi de 360,32 e 309,51 g e a produtividade foi de 10.414,44 kg ha⁻¹ e 7.739,42 kg ha⁻¹ para T1 e T2, respectivamente. Os índices de sustentabilidade foram calculados a partir da eficiência energética dos sistemas, com base na energia final acumulada, expressa na produtividade. O ganho de produtividade em T1 está diretamente vinculado ao aporte de nitrogênio oriundo de fixação biológica (fonte natural), apresentando fração renovável 18% maior que T2. Os índices de sustentabilidade emergética (ISE) obtidos foram 2,31 para T2 e 3,57 para T1 (numa escala de 0 a 7, de acordo com a metodologia emergética, sendo 7 um sistema totalmente sustentável). Conclui-se que o sistema de plantio direto de milho sobre cobertura de ervilhaca é mais sustentável do que com cobertura de aveia preta, apresentando maior fração renovável e maior eficiência energética produtiva, garantindo também um maior retorno econômico.

Palavras-chave: Emergência. Eficiência Energética. Transformidade. Zeamays.