

2º Encontro da SBPC em MS/ XI ENEPEX / XIX ENEPE/ 22ª SNCT - UEMS / UFGD 2025

Otimização na combinação de marchas para redução do consumo de combustível de um trator agrícola em diferentes operações.

Instituição: UEMS-Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul- Unidade Cassilândia-MS

Área temática: Pesquisa - Ciências Agrárias - Mecanização

CONCEIÇÃO, Jesse Santarem¹ (santaremjesse@gmail.com); **MARTINS,** Murilo Battistuzzi² (murilo.martins@uems.br); **ALVES,** Bruno Lucas³ (brunoluxasll@gmail.com); **SERON,** Cassio de Castro⁴ (cassio.seron@uems.br); **VENDRUSCOLO,** Eduardo Pradi⁵ (quinto.autor@uems.br).

¹ – Estudante do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Rod. MS 306, km 6,4, Cassilândia – MS;

² – Professor do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Cassilândia (MS);

³ – Estudante do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Rod. MS 306, km 6,4, Cassilândia – MS;

⁴ – Professor do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Cassilândia (MS);

⁵ – Professor do Curso de Graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Cassilândia (MS);

A agricultura é essencial para a economia global, e o trator é uma ferramenta central nas operações agrícolas, fornecendo a potência necessária para uma variedade de implementos, como arados, subsoladores e grades. Utilizando óleo diesel, o trator desempenha um papel crucial em atividades como preparo de solo, cultivo, pulverização e semeadura. O consumo de combustível está intimamente ligado à combinação de marchas e velocidade de operação, além da força aplicada na barra de tração, que depende da potência exigida por cada implemento. A largura de trabalho do trator também afeta diretamente o desempenho e a eficiência no uso de combustível. Estudos indicam que, ao ajustar a largura de trabalho e a rotação do motor, é possível otimizar o consumo. Pesquisas mostram que uma largura de trabalho maior pode resultar em uma economia significativa de combustível, dependendo da operação agrícola realizada, contribuindo para um desempenho mais eficiente e sustentável nas atividades no campo. O objetivo deste trabalho foi determinar a melhor otimização na combinação de marchas para redução do consumo de combustível de um trator agrícola em diferentes operações agrícolas. O trabalho foi conduzido na área experimental da Unidade Universitária Cassilândia-MS, com delineamento experimental em blocos ao acaso (DBC). Os tratamentos foram constituídos de 3 operações mecanizadas sendo elas: (gradagem pesada, subsolador e pulverização) e duas rotações (Nominal 2000 rpm e reduzida 1650 rpm). Para realização do experimento foram utilizadas parcelas de 20 m de comprimento, com 6 repetições para cada operação e rotação respectivamente. O trator utilizado para tracionar os implementos foi um trator agrícola modelo 4x2 TDA de 62,5 kw de potência no motor. Foram avaliados o consumo de combustível horário, operacional, velocidade de deslocamento, tempo operacional, patinagem e profundidade de operação. O subsolador em rotação nominal apresentou o maior consumo horário de combustível (34,58 L h⁻¹), seguido da grade pesada e do pulverizador com 24,35 e 20,62 L h⁻¹ respectivamente, e maior consumo operacional de combustível (59,77 L ha⁻¹) diferenciando-se das demais operações com 21,39 L ha⁻¹ para grade pesada e 3,33 L ha⁻¹ no pulverizador. A diferença no consumo horário de combustível entre as operações agrícolas pode ser associado a ação que cada implemento realiza durante o trabalho. Este resultado está relacionado a menor largura de operação do subsolador comparado aos demais implementos, pois com menor largura o tempo necessário para cobrir toda área (ha) é maior o aumento do tempo operacional é relacionado a largura de trabalho do implemento e o aumento da velocidade de deslocamento. Portanto, maiores velocidades na operação eleva a capacidade operacional, justificando os resultados com três fatores operacionais sendo a profundidade de trabalho, largura do implemento e velocidade de deslocamento. A utilização da rotação reduzida proporcionou redução no consumo horário de combustível em todos as operações agrícolas, 21% no consumo para a grade pesada, 30% no pulverizador e 40% no subsolador. Para a profundidade de operação, patinagem, velocidade e tempo operacional não ocorreu diferença em relação as rotações utilizadas. Conclui-se que otimizar as marchas e rotações do trator agrícola proporcionou reduzir o consumo de combustível e foi mantido os parâmetros operacionais de forma adequada.

PALAVRAS-CHAVE: mecanização agrícola, dimensionamento de máquinas, eficiência energética.

AGRADECIMENTOS: A UEMS, pela bolsa.