

DESEMPENHO DE TRAÇÃO EM CAMPO DE UM TRATOR EQUIPADO COM PNEU RADIAL DE BAIXA PRESSÃO E PNEU DIAGONAL

Ila Maria CORRÊA¹, Kiyoshi YANAI¹, José Valdemar Gonzalez MAZIEIRO¹,
Walter Francisco MOLINA JR.²

RESUMO: A redução da pressão de inflação e pneus de construção radial tem sido uma alternativa utilizada para minimizar o efeito compactante dos veículos e aumentar a eficiência de tração. Esses dois fatores juntos resultaram no pneu radial de baixa pressão, ainda de pouco uso no Brasil. Nesse trabalho, compara-se o desempenho de um trator 4x2 auxiliar equipado com um jogo de pneus diagonais e um jogo de pneus radiais de baixa pressão no eixo traseiro, operando em solo de textura média com superfície vegetal coberta com gramíneas e plantas daninhas diversas. Os resultados obtidos mostram vantagens no desempenho de tração com o uso dos pneus radiais, pois o trator desenvolveu 7,7% a mais de velocidade de deslocamento e teve a patinação das rodas motrizes reduzida em 28,8%.

PALAVRAS-CHAVE: pneu radial de baixa pressão, desempenho, trator agrícola, pressão de inflação

ABSTRACT: The decreasing of inflation and the radial tires was been a alternative used to minimize the effect of compaction of the agricultural vehicles and to increasing the tractive efficiency. Both factors associated resulted in the low-pressure tires, yet of limited use in the Brazil. In this paper, we compare the tractive performance of a MFWD tractor, equipped with a set of bias tires and a set of low-pressure tires in the rear axle. The tractor was operated in a medium loam soil with vegetation composed by grass and several evil plants, under constant load in the drawbar. The results showed better traction characteristics with the use of radial tires, with which was possible to obtain 7,7% more of travel speed and 28,8% less of wheelslip.

KEYWORDS: low-pressure tire; performance, agricultural tractor, inflation pressure

INTRODUÇÃO: O desafio de se conseguir maior eficiência de tração com menor efeito compactante tem gerado estudos envolvendo a redução de pressão de inflação e o tipo de construção da carcaça do pneu. As três pressões de inflação estudadas por Bashfor et (1992) em pneus radiais indicaram que os pneus inflados com menor pressão aumentou o desempenho de tração. Potier (1990) menciona testes comparativos de um trator realizando aração com pneus radiais convencionais e pneus largos, nos quais a velocidade de deslocamento aumentou em 7,0% e a patinação e o consumo de combustível por área trabalhada diminuíram em 19,0% e 10,3%, respectivamente. Lanças et al. (1995) estudando pressões mais baixas (e corretas) que as normalmente usadas em pneus radiais, concluíram

¹ Pesquisador Científico, Ms., Divisão de Engenharia Agrícola, IAC/SAA, Cx. Postal 26, 13.201-970, Jundiaí, SP, (011) 7392.8155.

² Professor, Ms., Dep. Eng. Rural, FCAV, UNESP, Jaboticabal, SP.

que estas proporcionaram maior capacidade operacional (5,7% a mais) e diminuição do consumo de combustível por área trabalhada (6,0 a 20,0% menos), em operação com grade aradora. Corrêa et al (1996) comparando um modelo de pneu radial de baixa pressão com dois modelos diagonais, verificaram que, quando equipado com o primeiro, o trator conseguiu desenvolver 4,8% a mais de velocidade de deslocamento e até 28,9% a menos de patinagem. O presente trabalho teve como objetivo comparar em uma condição de solo o desempenho de tração do trator Valmet 1780 4x2 aux., equipado com pneus diagonais e com pneus radiais de baixa pressão.

MATERIAL E MÉTODOS: Os pneus em estudo foram: a) na opção D: traseiros, Firestone 24.5-32, 10 lonas, 138 kPa; dianteiros, Goodyear 18.4-26, 10 lonas, 152 kPa; b) na opção Rbp: traseiros, Michelin 650/75R32, 10 lonas, 69 kPa; dianteiros Michelin 18.4R36, 10 lonas, 103 kPa. O experimento foi realizado em solo de textura média com superfície vegetada coberta por gramíneas e plantas daninhas diversas. Os tratamentos foram distribuídos em seis blocos ao acaso, com duas repetições por bloco, totalizando 24 parcelas de 50 m de comprimento e 3 m de largura. A avaliação foi feita com o trator equipado com os pneus em estudo tracionando uma carga de cerca de 54 kN na barra de tração, imposta por outro trator. Na instrumentação do trator foram utilizados célula de carga, cronômetro e sensores indutivos ligados às rodas de tração traseira, roda odométrica e TDP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na análise dos resultados verificou-se que o fator blocos não teve influência significativa no desempenho do trator. À semelhança de Corrêa et al. (1996) & Potier (1990) observou-se aumento na velocidade de deslocamento com o uso dos pneus radiais de baixa pressão. Isso resultou no desenvolvimento de maior potência na barra para esse tipo de pneumático, pois a força de tração era praticamente constante. O principal benefício entretanto, foi observado na redução da patinagem das rodas motrizes. Os resultados são apresentados no Quadro 1.

CONCLUSÕES: Nas condições de execução do presente trabalho, concluiu-se que: O trator equipado com pneu radial de baixa pressão desenvolveu 7,7 % a mais de velocidade de deslocamento e teve a patinagem das rodas motrizes reduzida em 28,8 %. O coeficiente de tração e a rotação do motor não sofreram alterações significativas com o uso dos pneus em estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASHFORD, L. L., AL-AHMED, S. & JENANE, C. **Effects of tire size and pressure on tractive performance.** ASAE Paper n. 92-1011, St. Joseph, MI, 1992.

CORRÊA, I. M.; YANAI, K.; MOLINA JR., W.F. & MAZIERO, J. V. G. Pneu radial de baixa pressão versus pneu diagonal: desempenho em operação agrícola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 25, 1996, Bauru. **Resumos**, Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1996, p. 424.

LANÇAS, K. P., SANTOS Fo., A. G., UPDHYAYA, S. K. **Implications of using low/correct inflation pressure for radial ply tractor tires.** ASAE Paper n. 95-0056, St. Joseph, MI, 1995.

POTIER, M. **Pneus: la pression baisse.** *Agri-Décideur*, _____, n.26, p.15-28, oct, 1990

SPUGNOLLI, P.; PARENTI, A. & BALDI, F. Compaction of soil tread with municipal solid waste compost using low-pressure and traditional tyres. **Journal of Agricultural Engineering Research**, Bedfordshire, n .56, p.189-199, 1993.

Quadro 1 - Resultados médios obtidos para os tratamentos

Parâmetro	Pneu diagonal	Pneu radial de baixa pressão
Força de tração, kN	53,99a	54,44a
Velocidade de deslocamento, km/h	4,65b	5,01a
Potência na barra, kW	94,76b	102,90a
Rotação do motor, r/min	2198a	2273a
Coefficiente de tração	0,571a	0,573a
Patinagem, %	17,63a	12,55b