

# CAPACIDADE DE TRACÇÃO DOS TRATORES AGRÍCOLAS DEVIDO À VARIAÇÃO DE MEDIDA DOS PNEUS

Walter Francisco MOLINA JR<sup>1</sup>, Ila Maria CORRÊA<sup>2</sup>, José Waldemar Gonzalez MAZIERO<sup>2</sup>, Kiyoshi YANAI<sup>2</sup>

**RESUMO:** Essa pesquisa teve por finalidade verificar o desempenho, em condições de campo, de um trator agrícola, quando são alteradas as dimensões de seu rodado de tração. Foi utilizado um trator de tração 4x2 Auxiliar, equipado com três jogos de pneus, de medidas 18.4-30, 18.4-34 e 13.6-38 e analisadas, como parâmetros de avaliação: força de tração desenvolvida, patinamento, potência na barra, velocidade de deslocamento, coeficiente de tração e capacidade de campo. Os resultados mostraram que o trator, quando equipado com o conjunto de pneus 18.4-30 teve, estatisticamente, o pior desempenho para potência na barra, patinamento, velocidade de deslocamento, coeficiente de tração e capacidade de campo.

**PALAVRAS-CHAVE:** desempenho, pneus, tração, trator

**ABSTRACT:** This research had the objective to check the performance, on field conditions, of an agricultural tractor, with change in its tires dimensions. It was utilized a tractor 4WD, tires 18.4-30, 18.4-34 and 13.6-38 and analyzed, for the evaluation of performance: draw bar pull, slippage, bar power, velocity, coefficient of traction and machine field capacity. The results shown, statistically, worst performance of the tire 18.4-30 in the parameters bar power, slippage, velocity, coefficient of traction and field capacity.

**KEYWORDS:** performance, tires, traction, tractor

**INTRODUÇÃO:** Para suprir a demanda de potência nas operações mecanizadas agrícolas, a indústria de tratores tem produzido máquinas cada vez maiores e mais pesadas (Laperuta Filho, 1988), que provocam compactação do solo, exigindo cada vez mais operações de mobilização em condições severas, o que produz um ciclo vicioso de difícil solução. É urgente que se desenvolvam técnicas que proporcionem melhor desempenho aos tratores, com vista a melhorar sua capacidade de tração, na busca de solução para os problemas gerados pelo tráfego sobre o solo agrícola e evitem sua degradação acentuada. Compreender os fenômenos que ocorrem na interação rodado solo, nas velocidades adequadas de deslocamento e a maneira pela qual o solo reage às tensões a ele impostas pode ser uma solução (Gill & Vanden Berg, 1968). Vários autores buscam resolver parte desse problema com o estudo de desempenho de pneumáticos com a variação de suas dimensões. Taylor *et al.* (1967) mostram que o incremento do diâmetro do pneu, assim como a carga dinâmica sobre ele melhorou o desempenho de tração e a transferência de

<sup>1</sup> Professor Assistente, DER/FCAV/UNESP, Rodovia Carlos Tonanni, km 5, Jaboticabal - SP, CEP 14870-000, Fone/Fax (016) 323-33411.

<sup>2</sup> Pesquisador Científico, Divisão de Engenharia Agrícola, IAC/SAA, Jundiaí - SP.

torque. Burt *et al.* (1979) mostraram que o desempenho do trator no desenvolvimento de tração está ligado às dimensões do pneumático, seu patinamento e à carga dinâmica apoiada sobre ele. Também Young *et al.* (1984) fazem considerações sobre o assunto, citando os mesmos parâmetros e acrescentam que a configuração da banda de rodagem, a largura e a pressão interferem no desempenho de um dispositivo de tração. Assim, o presente estudo tem o objetivo de estudar o desempenho de um trator agrícola de rodas, quando são alteradas as dimensões de seus pneus, em condição de campo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Foi utilizado um trator marca MF, modelo 292 (TDA), operando com grade aradora (freio) marca Baldan (18x30”), de controle remoto, em terreno de classe textural média e declividade média de 8%, o qual havia sido escarificado e destorroado com rolo destorroador, apresentando no momento do ensaio presença esparsa de guanxuma (*Sida spp.*). Utilizou-se de 3 conjuntos de pneus convencionais com medidas 18.4-30, 18.4-34 e 13.6-38, com lastro líquido. Os ensaios foram realizados com 10 repetições cada um, sendo que cada parcela correspondeu à, no mínimo, 10 voltas dos pneus. Os instrumentos de medição utilizados foram: rodas dentadas com sensores indutivos instalados nas rodas motrizes e numa roda odométrica (de bicicleta, aro 20) acoplada ao chassi do trator, atrás da sua roda dianteira; painel com seis totalizadores digitais e cronômetro, ligados em conjunto; célula de carga. Foram utilizados como parâmetros para avaliação dos resultados: força de tração desenvolvida, patinamento, potência na barra, velocidade de deslocamento, coeficiente de tração e capacidade de campo. Os resultados foram analisados através do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A figura 1 mostra os resultados obtidos para os parâmetros força de tração, patinamento e potência na barra. A análise estatística mostrou que o conjunto de pneus 18.4-34 foi superior aos demais para força de tração e potência na barra, não diferindo do conjunto 13.6-38 em patinamento. O conjunto 18.4-30 foi inferior aos demais no item patinamento (apresentando o maior índice), não diferindo significativamente na força de tração do conjunto 13.6-38. A figura 2 mostra os resultados obtidos para os parâmetros velocidade de deslocamento, capacidade de campo e coeficiente de tração. Estatisticamente, o conjunto 18.4-34 obteve melhor desempenho nos itens velocidade de deslocamento e capacidade de campo, enquanto que o conjunto 13.6-38 foi superior aos demais em se tratando do coeficiente de tração. O conjunto 18.4-30 mostrou-se inferior aos outros em todos os parâmetros estudados.

**CONCLUSÕES:** Os resultados obtidos mostram claramente que a alteração das dimensões dos pneus que equipam os tratores agrícolas interferem no seu desempenho. O conjunto de pneus 18.4-30 teve o pior desempenho dentre todos os conjuntos estudados, nas condições dessa investigação, sendo que o 13.6-38 foi o que apresentou a maior eficiência, com o maior coeficiente e tração. Esses resultados, no entanto, não são definitivos, sendo necessária realização de pesquisa em outras condições de solo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BURT, E. C.; BAILEY, A. C.; PATTERSON, R. M.; TAYLOR, J. H. Combined effects of dynamic load and travel reduction on tire performance. **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v.22, n.1, p.40-45, 1979.

GILL, W. R. & VANDEN BERG, G. E. **Soil dynamics in tillage and traction**. Agriculture handbook 316, USDA, 1968. 511p.

LAPERUTA FILHO, J. **Evolução de alguns parâmetro técnicos de tratores agrícolas ensaiados no Brasil no período 1947/87**. Botucatu, 1988. 120p. Dissertação (Mestrado em Agronomia, área de concentração Energia na Agricultura). Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP.

TAYLOR, J. H.; VANDEN BERG, G. E.; REED, I. F. Effect of diameter on performance of powered tractor wheels. **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v. 10, n. 6, p.838-42, 1967.

YONG, R.; FATTAH, E. A.; SKIADAS, N. **Vehicle traction mechanics**, Amsterdam, Elsevier, 1984, 307p.

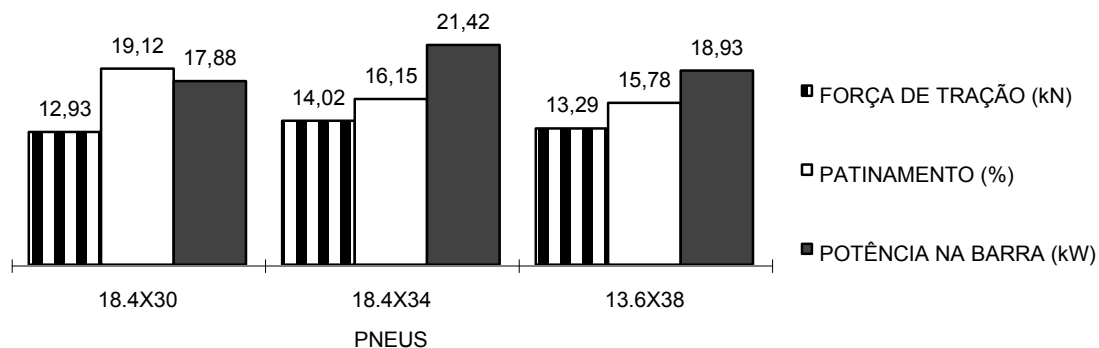


FIGURA 1. Médias obtidas, para os parâmetros: força de tração, patinamento e potência na barra.

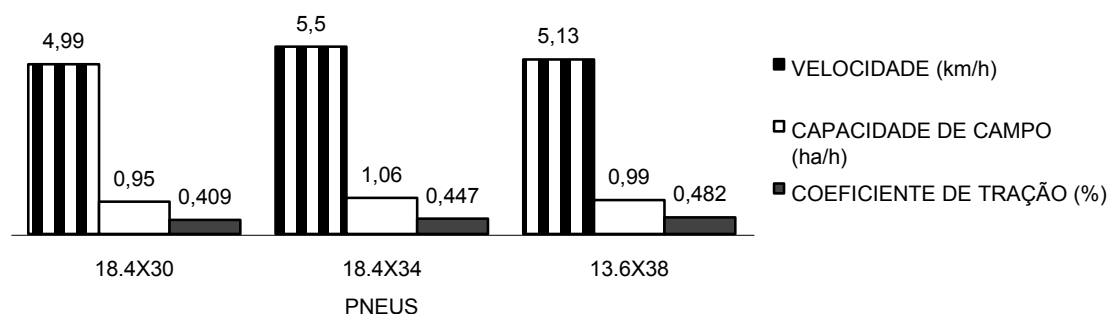


FIGURA 2. Médias obtidas, para os parâmetros: velocidade de deslocamento, capacidade de campo e coeficiente de tração.