

ANÁLISE DA RELAÇÃO PESO/POTÊNCIA DE TRATORES ENSAIADOS EM NEBRASKA¹

Eduardo G. de SOUZA², Louis I. LEVITICUS³, Adair SANTA CATARINA⁴

RESUMO: Este trabalho analisou a relação peso/potência de tratores ensaiados em Nebraska no período de 26 anos. A análise mostrou que a relação peso/potência diminui com o aumento da potência do motor e do ano de ensaio. Verificou-se também uma dependência da relação com o tipo de tração do trator.

PALAVRAS-CHAVE: Relação peso/potência, trator, tipo de tração

ABSTRACT: Weight power ratio data from Nebraska Tractor Tests, conducted over a period of 26 years (from 1971 through 1996), were analyzed. The analysis showed that weight power ratio decreases with the increasing of the engine power or the year of test. The analysis also showed a dependency with the drive-wheel configuration.

KEYWORDS: Weight power ratio, tractor, drive-wheel configuration

INTRODUÇÃO: Normas de ensaios de tratores agrícolas, tais como a da OECD (Organization of Economic Cooperation and Development) (1988, 1995), da SAE (SAE codes J708 e J2708) e a norma NBR 10400, incluem a medição de potência máxima na barra de tração (BDT). Leviticus (1993) define a relação peso/potência (RPP) como o quociente entre o peso total do trator (W) e a potência obtida durante o ensaio de duas horas de potência máxima. Esta relação pode entretanto ser calculada em função da potência na tomada de potência (TDP) obtida durante o ensaio de duas horas de potência máxima. A vantagem de se calcular segundo esta segunda forma é que muitas vezes o ensaio na BDT é feito somente em uma condição de lastragem e portanto não podendo calcular a RPP para a condição não ensaiada. O objetivo deste trabalho foi o de analisar a relação peso/potência dos tratores ensaiados em Nebraska no período de 1971 e 1996.

MATERIAL E MÉTODOS: Dados da relação peso/potência de um período de 26 anos (de 1971 a 1996) e contendo 513 testes foram analisados. O coeficiente de regressão múltipla e o "teste F" foram utilizados para avaliar as regressões. Médias móveis de 4 anos foram utilizadas para verificar tendências com o tempo. Visando poder analisar a cada caso a relação para as condições sem e com lastro optou-se pela relação peso/potência na TDP (RPPTdp).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A tabela 1 apresenta o resumo da análise de regressão de RPPTdp em função do ano do teste (ANO), do logaritmo na base 10 da potência na TDP

¹ Parte dos resultados do projeto de pesquisa Seleção Racional de Máquinas e Implementos Agrícolas com financiamento RHAE/CNPq.

² Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE e Pesquisador do CNPq. Caixa Postal -711, 85814-110 Cascavel-Pr.

³ Professor, Department of Biological Systems Engineering and Supervisor, Nebraska Power Lab and Tractor Test Lab. University of Nebraska, P.O. Box 830832 Lincoln, NE 68583-0832, USA.

⁴ Engenheiro Agrícola, pesquisador do Núcleo de Inovações Tecnológicas (NIT) - UNIOESTE, bolsista do RHAE/CNPq.

(LOG_TDP) e do tipo de tração (TRAC, TRAC=1 para tratores 4X2 e TRAC=2 para tratores com tração traseira e dianteira). Devido ao tamanho da amostra, não foi possível separar os tratores com tração dianteira auxiliar (4X2Aux) dos tratores com tração permanente nas 4 rodas (4X4). A figura 1 apresenta RPPtdp em função da Potência na TDP para os tratores na condição com lastro. A partir da análise da Tabela 1 e dos gráficos de RPPtdp em função de cada variável considerada pode-se observar as seguintes tendências: 1. Para ambas condições de lastragem a relação RPPtdp mostrou-se significativamente dependente das variáveis TRAC e LOG_PTO; 2. Para ambas condições de lastragem a relação RPPtdp diminuiu significativamente com o aumento da potência. Isto significa que um trator maior irá causar menos compactação que dois menores, com a mesma potência total, visto que o peso total dos tratores pequenos é significativamente maior; 3. Para ambas condições de lastragem a relação RPPtdp aumenta significativamente com a condição de lastragem, isto para dois tratores com mesma potência, geralmente o trator com tração dianteira possui maior peso. Isto não significa que os tratores 4x2Auxiliar e 4X4 causam maior compactação, visto que eles possuem normalmente uma distribuição de peso mais adequada; 4. Somente para os tratores lastrados a relação RPPtdp foi significativamente dependente do ANO. O coeficiente negativo para ANO significa que a relação diminuiu com o tempo.; Outra análise de regressão mostrou que o acréscimo de peso entre as condições com e sem lastro diminuiu significativamente com de LOG_PTO e em menor escala com o ANO. Todas as tendências temporais apontadas foram também observadas nas médias móveis de 4 anos.

CONCLUSÕES: A análise dos dados de 26 anos da relação peso/potência (RPPtdp) revelou: Em geral a relação diminuiu com o aumento da potência do trator e é função do tipo de tração; somente os tratores lastrados tiveram RPPtdp com dependência do ano de ensaio; o acréscimo de peso entre as condições com e sem lastro diminuiu com potência do trator.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEVITICUS, L. I. **Analysis of Traction Test Results from Nebraska Tractor Test Data**, 2nd edition, Number 9930. Agricultural Research Division Publication : Nebraska Power Laboratory, University of Nebraska, Lincoln, 1985.

Organization for Economic Cooperation and Development. **OECD Standard Codes for the Official Testing of Agricultural Tractors**. OECD, 2, Rue André Pascal, 75775. Paris Cedex 16, France, 1988.

TABELA 1: Resumo da Regressão de RPPtdp em função de ANO, LOG-PTO TRAC

Condição de Lastragem	Variáveis	coeficiente X 10 ⁴	Condição de Lastragem	Variáveis	coeficiente X 10 ⁴
com lastro (R ² =0.56)	intercepto	9301792*	sem lastro (R ² =0.10)	intercepto	810962*
	ANO	-3982*		LOG_PTO	-115745*
	LOG_PTO	-336182*		TRAC	25307*
	TRAC	18285*			

* Teste F significativo ao nível de 0.1% de probabilidade.

Figura 1: Relação Peso/Potência para Tratores lastrados como função da Potência na TDP

