

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE SUBSOLADORES AGRÍCOLAS

**RAFAEL SOBROZA BECKER¹, WAGNER PIRES DA SILVA², AIRTON DOS S. ALONÇO³
TIAGO RODRIGO FRANCETTO⁴, MATEUS P. BELLÉ⁵**

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia, UFSM/Santa Maria - RS. Endereço eletrônico: rafaelsobrozabecker@gmail.com.

² Aluno do Curso Técnico Subsequente em Mecânica, CTISM/UFSM.

³ Professor associado, Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal de Santa Maria, RS.

⁴ Engenheiro Agrícola, Doutorando em Engenharia Agrícola, UFSM/Santa Maria - RS.

⁵ Engenheiro Agrônomo, Prof. IFSC/Campus São Carlos, Doutorando em Engenharia Agrícola, UFSM/Santa Maria - RS.
RS

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015 – São Pedro - SP, Brasil.

RESUMO: O estudo objetivou avaliar as características técnicas de subsoladores agrícolas nacionais. Foi executada a identificação dos fabricantes e o levantamento das características dimensionais e ponderais, obtidas através de catálogos técnicos, manuais e folhetos de 139 modelos. A partir disso, construiu-se um banco de informações organizadas em uma planilha eletrônica, analisando e quantificando as variáveis separadamente, sendo elas: largura de trabalho, massa, potência requerida, número de hastes e profundidade de trabalho. Foi criada uma classificação de acordo com o número de hastes: os com até 3, foram considerados leves; com 5, intermediários; com 7 a 9, pesados e acima de 9 hastes, superpesados. Analisou-se as relações massa/potência, massa/número de haste, potência/profundidade e potência/largura de trabalho. As médias das relações massa/potência, massa/número de haste, potência/profundidade e potência/largura de trabalho foram respectivamente: $8,00 \text{ kg cv}^{-1}$, $188,56 \text{ kg haste}^{-1}$, $3,57 \text{ cv cm}^{-1}$, $58,01 \text{ cv m}^{-1}$. Conclui-se que, no momento da seleção e aquisição do equipamento existe a necessidade de uma avaliação criteriosa, pois as particularidades de cada um deverá suprir as necessidades que este irá desempenhar. A relação potência por largura de trabalho se comporta de maneira constante, indiferentemente do número de hastes, podendo ser utilizada para auxiliar a seleção do conjunto trator/implemento.

PALAVRAS-CHAVE: Informação técnica, Seleção, Banco de dados.

ANALYSIS OF TECHNICAL CHARACTERISTICS OF SUBSOILERS AGRICULTURAL

ABSTRACT: The study aimed to evaluate the technical characteristics of national agricultural subsoilers. The identification was performed by manufacturers and the lifting of dimensional and weight characteristics, obtained through technical catalogs, manuals and brochures of 139 models. From this, we built a database of information organized in a spreadsheet, analyzing and quantifying the variables separately, as follows: working width, mass, power requirement, number of stems and working depth. A classification according to the number of rods was created: those with up to 3, were considered mild; with 5, intermediaries; 7 to 9, heavy rods 9 and above, super heavy. We analyzed the relationship mass/power, mass/stem number, power/depth and power/width. The mean mass relationships/power, weight/stem number, power/depth and power/working width were respectively $8,00 \text{ kg cv}^{-1}$, $188,56 \text{ kg rod}^{-1}$, $3,57 \text{ cv cm}^{-1}$, $58,01 \text{ cv m}^{-1}$. We conclude that, at the time of selection and acquisition of equipment is the need for a thorough evaluation because the particularities of each must meet the needs that this will play. The relationship power by working width behaves consistently, regardless of the number of stems and can be used to aid the selection of the tractor/implement together.

KEYWORDS: Technical Information, Selection, Database.

INTRODUÇÃO: Devido à expansão das áreas de cultivo, a evolução da tecnologia empregada em máquinas e implementos agrícolas, além do aumento no crédito agrícola, proporcionaram o crescimento da demanda, ocasionando um acréscimo das vendas e também, a oferta de uma grande diversidade de implementos. Neste contexto, os subsoladores podem ser citados, pois o crescimento da sua utilização para a descompactação mecânica do solo nas propriedades agrícolas, tem o tornado um dos implementos mais ofertadas e adquiridos. Entretanto, para a seleção e regulação correta deste equipamento, é imprescindível observar as informações contidas nos catálogos técnicos e manuais, os quais são uma forma de comunicação com objetivos comerciais e informacionais. Estes materiais não precisam, necessariamente, transmitir todas as informações sobre um determinado produto, pois um excesso de dados pode causar uma dificuldade de assimilação pelo receptor, conseqüentemente sua insatisfação (SCHMID, 2006). Entretanto, a escolha correta das informações que serão disponibilizadas juntamente com a qualidade das mesmas, são requisitos essenciais para a confecção de um catálogo técnico completo. A partir disto, objetivou analisar, relacionar e avaliar as características técnicas dimensionais e ponderais dos subsoladores agrícolas nacionais, a fim de subsidiar a seleção do modelo mais adequado às necessidades do agricultor.

MATERIAL E MÉTODOS: Primeiramente, foi realizada a identificação dos fabricantes nacionais de subsoladores agrícolas. Logo após, foram catalogados os modelos comercializados e sucedeu-se o levantamento das características dimensionais e ponderais destes equipamentos, que foram obtidos através de catálogos técnicos, manuais e folhetos, totalizando 139 modelos disponibilizados pelas empresas. A partir disso, construiu-se um banco de informações organizadas em uma planilha eletrônica, analisando e quantificando as variáveis separadamente, sendo elas: largura de trabalho (m), massa (kg), potência requerida (cv), número de hastes e profundidade de trabalho (cm). Posteriormente a conclusão da coleta de dados, foi criada uma classificação de acordo com o número de hastes, sendo: os subsoladores com até 3, foram considerados leves (Classe I); com 5, intermediários (Classe II); de 7 a 9, pesados (Classe III) e acima de 9 hastes, superpesados (Classe IV). Analisou-se as relações massa/potência, massa/número de haste, potência/profundidade e potência/largura de trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A relação potência/largura de trabalho (RPL) pode ser observada na Figura 1.

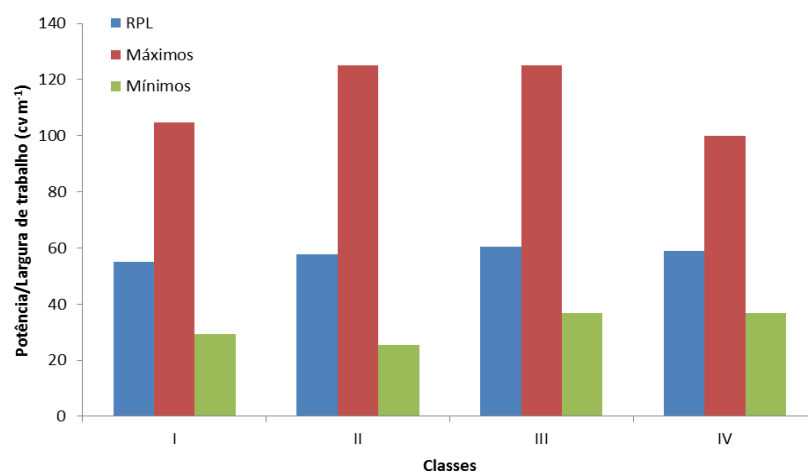


FIGURA 1. Médias, máximos e mínimos da relação potência/largura de trabalho (RPL).

As médias das relações massa/potência, massa/número de haste, potência/profundidade e potência/largura de trabalho foram respectivamente: 8,00 kg cv⁻¹, 188,56 kg haste⁻¹, 3,57 cv cm⁻¹, 58,01 cv m⁻¹.

Esta relação (RPL) se comportou de modo constante, apresentando proporcionalidade entre as médias, ou seja, o aumento da largura acarreta em um incremento de potência em todas as classes estudadas. Isso porque a largura de trabalho geralmente é aumentada em maior proporção com o

incremento do número de hastes, gerando aumento da demanda de potência. Observando a variação do número de hastes nos implementos e, com isso, da largura de trabalho conforme as classes, não há tendência de aumento ou redução proporcional da potência tanto com o aumento da largura quando com a redução.

Na Figura 2 está disposta a relação potência/profundidade de trabalho para cada classe de subsoladores agrícolas.

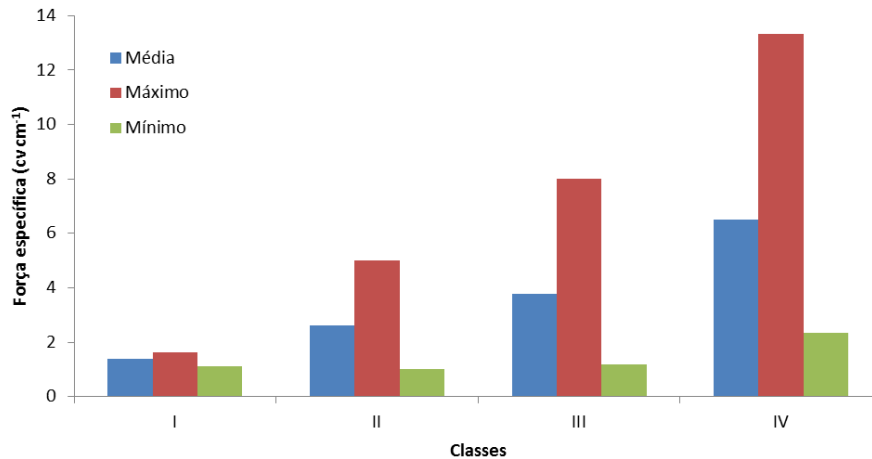


FIGURA 2. Médias, máximos e mínimos da variável potência/profundidade ou força específica (FE).

Para esta relação, que também pode ser chamada de força específica, pode ser observado que com o aumento do número de hastes, ocorre um incremento de potência por unidade de profundidade, esse incremento mais acentuado na classe IV, incide, pois nesta classificação são englobados subsoladores de até 17 hastes, apresentando assim uma amplitude nos resultados de até 11 cv cm⁻¹, outro fato é que subsoladores que apresentam um maior número de hastes necessitam de uma estrutura (chassi) maior e mais resistente, tendo estes uma maior massa, o que em consequência requer uma maior potência, este caso também pode ser visualizado na figura 4.

A razão média, máximo e mínimo, entre a massa e o número de haste, estão dispostos na Figura 3.

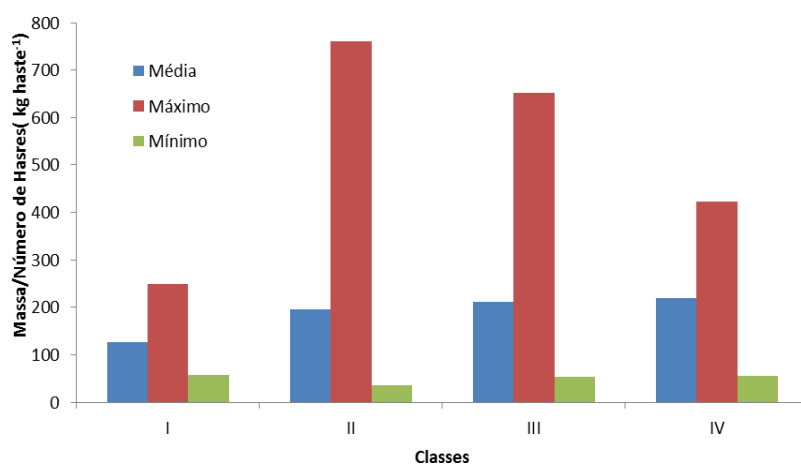


FIGURA 3. Médias, máximos e mínimos da variável massa/número de haste (RMHa).

Com relação a razão entre a massa e o número de hastes, ocorre um acréscimo da massa dos subsoladores com o aumento do número de hastes, devido ao maior tamanho da estrutura porta ferramentas (chassi). Apesar de ocorrer esse incremento nas médias com o aumento das classes, podemos observar que na classe II e III os valores máximos foram bem superiores, isso acontece, pois

estas nestas classes foram englobados subsoladores canavieiros, estes são projetados para romper compactações de até 62 cm de profundidade, com isso a estrutura de acoplamento dos órgãos (chassi) necessita uma maior quantidade de material (ferro, metal).

A variação da relação massa por demanda de potência, para as diferentes classes de subsoladores, está ilustrada na Figura 4.

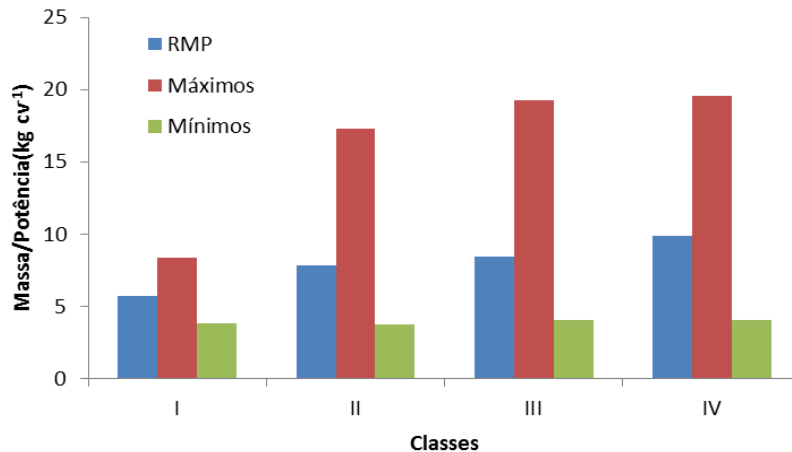


FIGURA 4. Médias, máximos e mínimos da variável massa/potência (RMP).

Ocorreu um aumento da massa do chassi do porta ferramentas e das hastes em relação à demanda de potência, ou seja, quando maior o implemento (número de hastes), maior a demanda de potência requerida ou utilizada apenas tracionando a estrutura. Isto significa que a resistência ao rolamento é maior conforme o aumento do número de hastes. Tal fato também consta na relação potência por profundidade, pois a resistência ao rolamento (demanda de tração para tracionar o implemento sem estar preparando o solo) é maior com o aumento da classe.

CONCLUSÕES: Conclui-se que, no momento da seleção e aquisição do equipamento existe a necessidade de uma avaliação criteriosa, pois as particularidades de cada um deverá suprir as necessidades que este irá desempenhar. A relação potência por largura de trabalho se comporta de maneira constante, indiferentemente do número de hastes, podendo ser utilizada para auxiliar a seleção do conjunto trator/implemento. Com aumento do número de hastes (largura de trabalho) aumenta-se a massa dos subsoladores, conseqüentemente o requerimento de potência.

REFERÊNCIAS

SCHMID, M. R. L.. **Comunicação e informação no design de catálogo técnicos: um estudo comparativo de catálogo de engenharia.** Universidade de São Paulo, Dissertação (Mestrado em Ciências da comunicação). São Paulo, 2006, 157p..