

COLHEDORAS/ DESINTEGRADORAS DE FORRAGEM: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS MÁQUINAS DISPONÍVEIS NO MERCADO BRASILEIRO

Laurett de Brum Mackmill¹ Mônica Regina Gonzatti Balestra² Eduardo da Fonseca³
Maico Danúbio de Abreu⁴ Mauro Fernando Ferreira⁵ Antônio Lilles Tavares
Machado⁶

¹Universidade Federal de Pelotas –lmackmill@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – monicabalestra@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas –eduardofonseca_sls@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas –maicodanubio@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas –maurofernandoferreira@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – antoniolilles@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira se baseia em sistema de pastoreio, com a utilização de pastagens para alimentação do rebanho. Contudo, a disponibilidade e a qualidade da forragem variam ao longo do ano (SILVA et al., 2015). Entretanto, o sistema de confinamento cresce rapidamente no país, intensificando a produção de carne, com a utilização de estratégias para conservar forragem por meio do uso racional de grãos e/ou subprodutos agroindustriais (SILVEIRA et al., 2014). A escassez de alimentos volumosos durante o período de inverno, principalmente na região sul, faz com que produtores armazenem forrageiras e leguminosas de alto valor nutricional, para fabricar silagem e fornecer aos animais nessa época (COSTA et al., 2015).

O processo de ensilar se difere do produto silagem, pois o primeiro é o procedimento de fabricação, com a utilização de silos e o segundo é oriundo de reações bioquímicas inerentes as características químicas e microbiológicas da planta ensilada (MARAFON et al., 2015).

Atualmente, como opções de forragem para a ensilagem tem-se: sorgo, milheto e girassol (POMPEU et al., 2013), palma forrageira (WANDERLEY et al., 2012), trigo (ROSÁRIO et al., 2012). Ainda tem-se silagem de outras culturas como abacaxi e cana de açúcar (SANTOS et al., 2014), e a mais comumente utilizada, o milho, pois apresenta composição bromatológica que preenche as exigências para confecção de uma boa silagem, proporcionando uma excelente fermentação microbiana (NUSSIO et al., 2001).

Segundo Rosário et al. (2012), a silagem de trigo produz de 1,5 a 2,5 vezes a mais do que a silagem de gramíneas não graníferas de clima temperado, sendo possível alcançar valores superiores a 10 t.ha⁻¹.

Apesar da contradição, entre forrageiras para ensilagem, o milho ainda tem preferência pelos produtores da região sul do Brasil, e com isso o mercado se adaptou a essa demanda, ou seja, praticamente todas colhedoras de forragem apresentam a plataforma para o corte do milho.

De acordo com Bottega et al. (2014) a colheita mecanizada é a etapa mais complexa do ciclo de produção de uma cultura. Para o mesmo autor, a sincronia dos mecanismos internos, regulagens e a velocidade de trabalho são fatores que influenciam diretamente na quantidade e qualidade do produto colhido. Na colheita de sementes forrageiras, colhedoras combinadas convencionais de grãos tem sido amplamente utilizadas. Devido a isso, anualmente o mercado se adequa a

necessidade do produtor rural, fixando diferentes faixas de potências e velocidades de trabalho, a fim de diversificar a utilidade da colhedora de forragem.

Objetivou-se com esse trabalho, apresentar um panorama atual, do mercado de máquinas colhedoras/desintegradoras de forragem, disponíveis para comercialização no Brasil, correlacionando-as para determinar quais marcas apresentam melhor relação custo/benefício e peso/potência.

2. METODOLOGIA

O estudo realizou-se através de pesquisa em sites das empresas e contato pessoal com as companhias que comercializam colhedoras e desintegradoras de forragem, realizando a organização dos dados em duas planilhas. Todos os dados obtidos foram disponibilizados em uma tabela para verificação das informações com a seguinte ordem dos dados: marca, modelo, potência (kW), número de linhas, largura útil (m), preço e informações adicionais. As marcas e modelos que não disponibilizavam integralmente as especificações técnicas da máquina foram excluídas da análise.

Visando uniformizar os modelos das marcas disponíveis, optou-se pelo cálculo de médias. A fim de determinar a relação custo/benefício, utilizou-se a média das potências correlacionada a média de preços das máquinas. Outra análise feita foi a relação peso/potência de colhedoras e desintegradoras de forragem, onde o mesmo cálculo de médias foi adotado, perfazendo mais um parâmetro útil para a adequação dos equipamentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a metodologia empregada se encontrou 4 marcas e 8 modelos de colhedoras de forragens e 6 marcas e 15 modelos de desintegradoras.

A primeira avaliação realizada foi referente a relação peso/potência das colhedoras de forragem, a qual é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Relação peso/potência de colhedoras de forragem.

<i>Marcas</i>	<i>Relação peso(kg)/potência(kw)</i>
<i>Cremasco</i>	20,22
<i>Nogueira</i>	10,99
<i>JF máquinas</i>	19,25
<i>Combine</i>	12,61

Com relação aos modelos apresentados, o da marca Cremasco oferecem maior relação peso/potência, ou seja, apresenta os maiores pesos com as menores potências elevando a relação. Isto quer dizer que este fabricante pode usar materiais mais pesados na confecção dos equipamentos ou ter uma potência de acionamento na TDP baixa. O fabricante JF Máquinas Agrícolas também apresentou alta relação peso/potência.

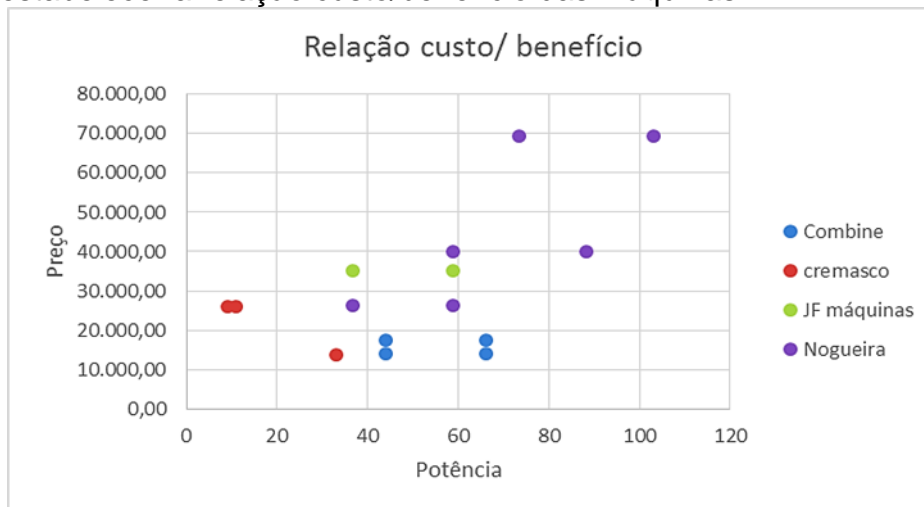
A relação peso/potência para as desintegradoras de forragem, encontra-se na tabela 2.

Tabela 2: Relação peso/potência de desintegradoras de forragem.

<i>Marcas</i>	<i>Relação peso(kg)/potência(kw)</i>
<i>Cremasco</i>	34,52
<i>Royal</i>	23,6
<i>Vencedora</i>	15,3

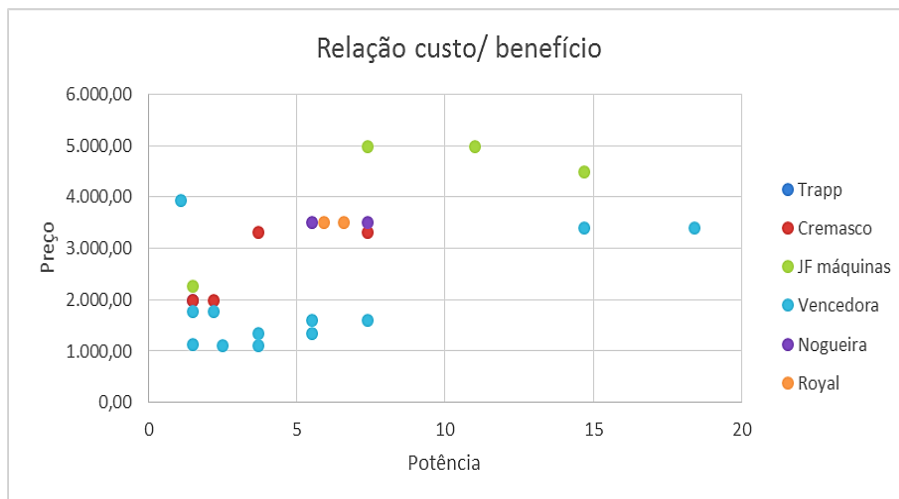
Ao verificar as três marcas de desintegradoras, a da marca Cremasco, apresenta a maior relação peso/potência o que indica que estes equipamentos são

Na Figura 1, são apresentados os dados referentes a relação entre o valor de mercado (R\$) e a potência de acionamento das colhedoras de forragem, no sentido de se estabelecer a relação custo/benefício das máquinas.



Com relação as marcas amostradas, houve diferença entre a disponibilidade de potências e preços existente no mercado (figura 1). Ao relacionar os dois itens de avaliação (preço/potência), verifica-se que a marca Nogueira, tem o maior número de modelos oferecidos com faixas de preço que vão de R\$26.250,00 a R\$69.400,00 e potências de 36,7 a 103KW.

O mesmo procedimento foi adotado para as desintegradoras, como segue a figura 2.



Ao verificar as marcas amostradas (figura 2), é possível analisar que as desintegradoras apresentam maior número de marcas disponíveis. Realizando a mesma relação (preço/potência) entre as marcas oferecidas, a marca Vencedora apresenta maior número de modelos com preços que variam de R\$ 1.103,30 a R\$ 3.935,00 e potência de 1,1 a 18,4KW.

4. CONCLUSÕES

De acordo com a metodologia adotada e os resultados obtidos se conclui que:
Para as máquinas colhedoras de forragem:

A marca Nogueira apresenta a melhor relação peso/potência e a Cremasco a maior. A relação preço/potência média deve ficar em torno de 474,94R\$/kW.

Para as máquinas desintegradoras:

A marca Vencedora apresenta a melhor relação peso/potência e a Cremasco a maior. A relação preço/potência média deve ficar em torno de 529,78R\$/kW.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTTEGA, E.L.; SOUZA, C.M.A.; RAFULL, L.Z.L.; QUEIROZ, D.M. Avaliação de uma colhedora e da qualidade de sementes de forragens colhidas por varredura. **Rev. Ciências Exatas e da Terra e Ciências Agrárias**, v. 9, n. 1, p. 10-20, 2014.

COSTA, N.R.; ANDREOTTI, M.; BERGAMASCHINE, A.F.; LOPES, K.S.M.; LIMA, A.E.S. Custo da produção de silagens em sistemas de integração lavoura-pecuária sob plantio direto. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 62, n.1, p. 009-019, 2015.

MARAFON, F.; NEUMANN, M.; CARLETO, R.; WROBEL, F.L.; MENDES, E.D.; SPADA, C.A.; FARIA, M.V. Características nutricionais e perdas no processo fermentativo de silagens de milho, colhidas em diferentes estádios reprodutivos com diferentes processamentos de grãos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 917-932, 2015.

NUSSIO, L.G.; CAMPOS, F.P.; DIAS, F.N. Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho. **IN: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS**, Maringá. Anais, UEM. p.127-145, 2001.

POMPEU, R.C.F.F.; ANDRADE, I.R.A.; MARTINS, E.C.; SOUZA, H.A.; LISBOA, F.G.; TONUCCI, R.G.; OLIVEIRA, L.S. Produtividade e custos de produção da silagem de sorgo, milheto e girassol cultivados em agricultura de sequeiro para alimentação de ovinos no Semiárido brasileiro. **VIII CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. FORTALEZA**, CE, 2013.

ROSÁRIO, J.G.; NEUMANN, M.; UENO, R.K.; MARCONDES, M.M.; MENDES, M.C. Produção e utilização de silagem de trigo. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, Guarapuava-PR, v.5, n.1, p.207-218, 2012.

SANTOS, S.C.; FERNANDES, J.J.R.; CARVALHO, E.R.; GOUVEA, V.N.; LIMA, M.M.; DIAS, M.J. Utilização da silagem de restos culturais do abacaxizeiro e substituição à silagem de cana de açúcar na alimentação de ovinos. **Cienc. anim. bras.**, Goiânia, v.15, n.4, p. 400-408, 2014.

SILVA, F.A.; FREITAS, F.C.L.; ROCHA, P.R.R.; CUNHA, J.L.X.L.; DOMBROSKI, J.L.D.; COELHO, M.E.H.; LIMA, M.F.P. Milho para ensilagem cultivado nos sistemas de plantio direto e convencional sob efeito de veranico. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 1, p. 327-340, 2015.

SILVEIRA, T.F.; JUNIOR, G.N.; SILVEIRA, J.P.F.; COSTA, C. Desempenho produtivo de novilhos nelore confinados alimentados com silagem de milho processada. **B. Indústr. Anim.**, Nova Odessa, v.71, n.1, p.39-46, 2014.

WANDERLEY, W.L.; FERREIRA, M.A.; BATISTA, A.M.V.; VÉRAS, A.S.C.; BISPO, S.V.; SILVA, F.M.; SANTOS, V.L.F. Consumo, digestibilidade e parâmetros ruminais em ovinos recebendo silagens e feno em associação à palma forrageira. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, Salvador, v.13, n.2, p.444-456, 2012. ISSN 1519 9940