



## USP ESALQ – ACESSORIA DE COMUNICAÇÃO

Veículo: Boi a Pasto

Data: 04/09/2012

Link: <http://boiapasto.com.br/2012/09/>

Caderno / Página: - / -

Assunto: Estudo avalia custos e demanda energética no processo de colheita de forragem

### Estudo avalia custos e demanda energética no processo de colheita de forragem



Foto: Carlos Amaury Zanelli de Souza

#### Combustível, depreciação de máquinas e mão de obra deixam alimentação bovina mais cara

O Brasil possui atualmente o maior rebanho comercial bovino do mundo com aproximadamente 205 milhões de animais. O impacto econômico deste setor representa pouco mais de 6,5% do PIB, além da sua importância nas exportações e na geração de empregos. “Entretanto, uma das dificuldades enfrentadas é a sazonalidade das forrageiras. Devido à fenologia das plantas e as condições de clima no decorrer do ano, a produção de forragens nas áreas de pastagens é estacional, resultando na necessidade de se conservar alimento para suprir a demanda do rebanho”, aponta o engenheiro agrônomo Carlos Amaury Zanelli de Souza. No programa de Pós-graduação em Máquinas Agrícolas, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (USP/ESALQ), o pesquisador desenvolveu uma avaliação econômica e energética da colheita de forragem para alimentação suplementar bovina. “A silagem é uma das alternativas na conservação de forrageiras e sua qualidade depende, entre outros fatores, do processo de colheita, no qual eficiência e agilidade são proporcionadas pela mecanização”, lembra o autor da pesquisa, que teve orientação de Thiago Libório Romanelli, professor do Departamento de Engenharia de Biosistemas (LEB).

O pesquisador considera que o planejamento e conhecimento do sistema de colheita das culturas destinadas à silagem ou fornecimento in natura tornam-se indispensáveis para o sistema de pecuária bovina. “Esta busca por menores custos e obtenção de melhorias ao sistema produtivo, pode ser alcançada pela implantação de processos de gestão e administração empresarial”. Sendo assim, continua Carlos Amaury, “devido aos altos custos dos sistemas produtivos agrícolas, as operações mecanizadas representam um ponto estratégico para o desenvolvimento de técnicas de otimização econômica e redução do gasto energético”.

#### Milho e cana

Com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o estudo foi conduzido nos municípios de Piracicaba (SP) e Castro (PR), em áreas de produção de milho e cana-de-açúcar, com o objetivo de avaliar o desempenho econômico e energético de quatro conjuntos

mecanizados. O primeiro conjunto avaliado foi um trator com potência de 55,2 kW e uma colhedora de forragens de arrasto com capacidade de colher uma fileira; o segundo observou um trator com potência de 62,5 kW e uma colhedora com capacidade de colher duas fileiras; no terceiro cenário foi avaliado uma colhedora autopropelida com potência de 334,6 kW e plataforma com 6 metros de comprimento e, finalmente, foi avaliado o desempenho da colheita de cana-de-açúcar a partir da utilização de um trator com potência de 91,4 kW e uma colhedora com capacidade de colher 1 fileira da cultura. “Calculamos parâmetros de ordem econômica como o custo/horário, operacional e o custo de biomassa colhida, assim como determinamos a demanda energética para a colheita dessas forrageiras”, explica o agrônomo.

Em relação à composição do custo para as máquinas tracionadas, o combustível foi o componente com maior participação, seguido pela depreciação. Já para a máquina autopropelida houve uma inversão, pois a depreciação foi o maior componente do custo horário. O custo da tonelada de biomassa colhida pela colhedora autopropelida apresentou menor custo em relação a todas as outras. “Em síntese, o componente com maior participação na demanda energética, para os quatro conjuntos mecânico avaliado foram pela ordem, combustível, seguido pela depreciação e mão de obra”.

### **Pontos críticos**

A partir dos resultados, a pesquisa apresenta uma análise de sensibilidade para determinar quais os parâmetros mais críticos. Na avaliação econômica, o valor inicial das máquinas foi quesito mais sensível à variação no custo horário da colheita. “Para todos os conjuntos mecanizados avaliados houve um aumento de 4,30% a 7,16% no custo final, portanto esse parâmetro necessita de maior atenção”, aponta Carlos Amaury. Os itens relacionados com consumo de combustível também foram bastante sensíveis à alteração, com variação entre 3,69% a 4,30%, enquanto que os juros apresentaram variação de 1,51% a 2,69% no custo da colheita. As variáveis vida útil e valor final apresentaram redução no custo horário da colheita. O fator mais relevante, para a redução do custo foi o aumento na vida útil do maquinário, com redução de 1,61% a 3,01%. O valor final das máquinas reduziu o custo na ordem de 0,46% a 0,79%.

Com relação à demanda energética para colheita de forragens, o aumento de 10% na capacidade de campo operacional proporcionou uma redução de 9% na demanda energética. “A vida útil também é importante para baixar a demanda energética, porém menos relevante, com redução em torno de 0,8% da demanda energética”, explica. O consumo de combustível foi o item mais relevante na demanda energética para colheita mecanizada de forrageiras e um aumento de 10% no consumo aumentou em torno de 9,0% a demanda energética, Alterando-se o peso houve um aumento em torno de 0,9% na demanda energética para as alternativas avaliadas.

Sobre os benefícios do estudo para o setor pecuarista, Carlos Amaury ressalta que, normalmente, o custo de máquinas na pecuária é tratado como uma “caixa preta” e que buscou, com seu trabalho, mapear pontos críticos e avaliar a questão energética para a sustentabilidade da colheita de forragens. “O melhor entendimento do custo econômico e da demanda de energia dos principais sistemas de colheita de forragens (milho e cana-de-açúcar) proporcionará suporte técnico aos produtores, permitindo assim nível de gerenciamento mais apurado das atividades relacionadas à mecanização agrícola em sistemas pecuários”, conclui.