

# COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA E CUSTO BENEFÍCIO ENTRE TRÊS MODELOS DE MÁQUINAS PARA DESBRAVAR PASTAGENS

Juliano Batista dos Santos<sup>1</sup>

Orientador: Prof<sup>o</sup> Me. Edson Roberto da Silva<sup>2</sup>

**RESUMO:** O projeto de fabricação de cilindro e desbravador para pastagens é uma nova tecnologia de fácil adoção para pequenos e médios produtores rurais que necessitam realizar manutenção em suas pastagens devido a seu baixo custo de manutenção e sua eficiência no sistema de produção. Identificar a importância do cilindro picador é fundamental para o manuseio da pastagem, principalmente quando se faz uma reflexão sobre sua contribuição com a sustentabilidade ambiental e o crescimento econômico, sendo este o eixo de discussão de diversas organizações, pois é necessário pensar nas gerações futuras. É essencial para o pequeno e médio produtor rural que sobreviva da pecuária conhecer os benefícios gerados pelo cilindro picador e desbravador, pois ele poderá ver a recuperação das pastagens, a trituração de resíduos sem prejudicar o meio ambiente e a elevação de sua renda devido ao seu baixo custo. E ainda, pode-se comparar a eficiência deste sistema de manutenção de pastagens com outros oferecidos pelo mercado e notar a diferença entre estas máquinas. E assim, concluirá que este é um excelente negócio para as pequenas e médias propriedades, bem como para outros que se interessarem, já que possibilita o aumento do lucro, promove uma pastagem de qualidade, e contribui com a sustentabilidade ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cilindro e desbravador. Pastagens. Sustentabilidade. Baixo Custo.

## 1 INTRODUÇÃO

É fundamental determinar a importância da fabricação do cilindro e desbravador no trabalho nas pastagens, que pode ser usado nas pequenas e médias propriedades rurais para o aumento de sua produtividade e sua sustentabilidade ambiental. Mas, o produtor de pequenas e médias propriedades precisa compreender as principais contribuições do cilindro picador e desbravador no crescimento econômico sustentável de suas propriedades e na manutenção de suas pastagens.

O cilindro picador e desbravador é uma máquina que foi projetada para realizar a preparação e o manejo das pastagens e como resultado apresenta o dobro do rendimento em relação às roçadeiras comparadas em campo. Regulariza as pastagens entouceiradas, desbravando e recuperando as pastagens com a trituração de resíduos. A importância desse processo é que todos os resíduos ficam no solo, formando uma proteção de um material orgânico, e assim, torna-se fértil e a pastagem cresce com maior vigor. Outro fator importante,

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção da UniRV – Universidade de Rio Verde, 2015.

<sup>2</sup> Professor, Orientador, Mestre da UniRV – Universidade de Rio Verde, 2015.

como não retira as sementes das árvores nativas, estas podem nascer e fazer o reflorestamento original da área.

A manutenção das pastagens é primordial para o desempenho da criação adequada da pecuária de corte como é realizada hoje no Brasil. E, muitas vezes, essas pastagens não são de boa qualidade e perdem sua força e sua capacidade de recuperação para sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais, além do mais, há a presença de pragas, doenças que geram degradação dos recursos naturais e cita-se ainda, os inadequados manejos do solo. Por conseguinte, este projeto é fundamental para apresentar a importância do cilindro picador e desbravador para o desenvolvimento sustentável do campo, sendo essencial para o baixo valor de investimento e manutenção da pastagem, pois aumenta a sua produtividade.

O cilindro picador e desbravador foi planejado para a manutenção de pastagens, para proporcionar o dobro do rendimento de outros tipos de roçadeiras, barateando o custo de produção. Possui a função de regularizar as pastagens e recuperá-las. Com o processo de trituração de resíduos, a qualidade das pastagens é elevada, proporcionalmente o aumento da produtividade. Para verificar sua eficiência, é necessário comparar o sistema de trabalho realizado pelo cilindro picador e desbravador com outras roçadeiras.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Pecuária no Brasil: Suas dificuldades e conquistas**

O processo de efetivação da pecuária no Brasil não foi fácil, como não havia espaço geográfico determinado para as pastagens, o gado era levado de um lugar para outro e às vezes em longa distância para se alimentar. Após o século XVII, houve o primeiro avanço da fronteira, já que o Brasil inicia o seu processo de colonização no litoral. O avanço de fronteira foi realizado com o gado ocupando o sertão de São Francisco e Pernambuco, formando os latifúndios (LINHARES, 2015).

Ressalta-se que a produção de alimentos no Brasil em seus primórdios passou por grande dificuldade, por visar à exportação. A pecuária do nordeste, bem como em boa parte do país era um setor secundário da economia, destacando sua produção com a mineração, já que crescia o número populacional, e as terras ficavam desocupadas, a pecuária passou a ser vista de outra forma, passou a ser possível trabalhar na exploração do ouro e criar gado no Brasil, principalmente no interior (SILVA; BOAVENTURA; FIORAVANTI, 2012).

Ao longo da história, a pecuária vem crescendo no país, eliminando suas dificuldades, devido ao país ter muitas propriedades que ainda trabalham com a pecuária tradicional, pois não havia preocupação com a genética, nem mesmo com a saúde do animal e qualidade de pastagens menos ainda. Os animais eram, e ainda são boa parte do sistema produtivo do Brasil, criado solto, sem essas áreas receber cuidados necessários para a sua manutenção. As propriedades rurais são assim distribuídas: 5,2 milhões são propriedades rurais, desse montante, 84,4 milhões pertence à agricultura familiar ocupando uma área de 24,3%. Propriedades que não pertencem à família possuem uma média de 15,6% ocupando uma proporcionalidade de 75,7% das terras (OLIVEIRA, 2005).

Mesmo com dificuldade produtiva, a agricultura familiar garante o abastecimento interno do país, enquanto que as grandes propriedades, hoje vistas como empresas, interessam-se pelo mercado externo. Conclui-se que ambos os setores são fundamentais para a economia brasileira.

Oliveira (2005) alerta sobre fatores que possam interferir na pecuária do Brasil, dentre eles: deficiência de conhecimento dos pequenos proprietários, práticas de trabalho e manuseio do solo que o prejudica, formação de grandes propriedades (concentração de renda); longos caminhos a serem percorridos para que haja uma comercialização efetiva dos rebanhos, baixo nível tecnológico devido ao seu alto custo e o alto valor dos medicamentos que todos os proprietários têm que disponibilizar para o cuidado do rebanho. Dentre esses medicamentos, as vacinas têm custo considerável do sistema produtivo e os produtores veem esse processo como obstáculo para o seu desenvolvimento.

É necessário que todo o setor de produção profissionalize-se e tenha uma visão de empreendedor, até mesmo de indústria para atender à necessidade do mercado e seu sustento no campo. O Brasil é um grande produtor de rebanho para a exportação, com um número de 160 milhões de cabeças, no entanto, contrasta-se com um baixo sistema de produção. Nesse ranking de produção, o Brasil ocupa o terceiro lugar em número de abates (ANTUNES e RIES, 2001).

O país precisa aprender a explorar o seu potencial econômico na pecuária devido à produção média de 20% de seu espaço territorial ser aproveitado para a agricultura, ao mesmo tempo possui uma área cultivável para a agropecuária de cerca de 70% do território brasileiro e que existe o desperdício dos recursos naturais e promovem aumento da produção e de sua qualidade (NEVES, CHADDAD e LAZZARINI, 2000).

Segundo Neves, Chaddad e Lazzarini (2000), o sistema produtivo da pecuária brasileira possui subsídios governamentais (que ao longo dos anos vêm diminuindo), como

consequência dessa política de protecionismo que vem crescendo muito nos últimos anos. O contrassenso está nas técnicas produtivas e administrativas, pois está voltado para o lado quantitativo. O mercado internacional busca aspectos qualitativos. É fundamental que se atenha para esse detalhe e perceba a importância da qualidade do produto para a conquista desse mercado tão concorrido.

Esse sistema produtivo abrange três modalidades de produção, conforme Neves Chaddad e Lazzarini (2000):

- Pecuária extensiva – os animais são criados em pastos nativos, os animais não fazem uso de suplementos, como: ração, silagem, dentre outros. O ponto referencial aqui é que a produtividade é baixa. Infelizmente boa parte dos produtores ainda faz uso desse processo.
- Sistema intensivo – relaciona ao aumento da quantidade de animais, em pequeno espaço físico. O sistema produtivo é pensado em bons rendimentos, para isso sempre é necessário investir em recursos técnicos e conhecer o mercado.
- Semi-intensiva ou rotacionada – voltada para alta produtividade por hectare e no aumento da capacidade de cabeças por hectare. O pasto apresenta composto orgânico onde o gado possa ganhar peso de forma rápida.

É primordial que o produtor rural (administrador ou gestor) compreenda o sistema de produção e tenha uma visão ativa de mercado, a partir desse momento, é possível verificar o custo e benefício no desenvolvimento de suas atividades. O sistema produtivo deve alcançar sucesso com custos baixos, fator que influencia no crescimento do lucro, para tanto a importância em ter tecnologia na propriedade rural. O objetivo dessa meta é alcançar os resultados propostos pela atividade desenvolvida, para que o gestor possa ter instrumentos para moldar ao sistema produtivo, de adaptar a sua empresa rural às oportunidades de negócio ao que o mercado está oferecendo (ANTUNES e ENGEL, 1999).

A dificuldade do setor é implantar as mudanças que a economia mundial vem passando, pois os países investem em tecnologia e na melhoria da qualidade do produto ofertado. No entanto, o Brasil em sua grande parte não investiu o suficiente nessa tecnologia, muitos produtores ainda usam técnicas de criação extensiva, que como já foi dito, possui pouca produtividade e qualidade no produto final (SEGATTI, 2008).

A atualização da tecnologia no campo, em ritmo intenso, dificulta à sobrevivência dos pequenos produtores rurais, provocando mudanças, e como consequências estas pequenas propriedades são agregadas as maiores. E assim, o homem do campo vai para a cidade, elevando o índice do desemprego, devido à falta de qualificação profissional. Além do mais, a

tecnologia empregada no campo exige que seus trabalhadores conheçam e saibam manusear estas tecnologias implantadas como recurso de elevar o sistema produtivo (SEGATTI, 2008).

Os subsídios ocorrem, mas existe a burocratização, que muitas vezes, os pequenos e médios produtores não conseguem ter acesso a esta ajuda financeira. Além do mais, existe a influência da globalização da economia e a abertura de novos mercados no qual o Brasil deve concorrer. Esse processo influencia a queda de preço do produto e dificulta e muito a vida do pequeno e médio produtor em sua economia sem depender especificamente de políticas públicas de subsídio. Esse fortalecimento de política de crédito aos pequenos produtores os auxilia, no entanto, não é o suficiente para impedir o avanço das grandes empresas inseridas no mercado mundial (BARCHA, 2006).

### **2.1.2 Pastos e sua qualidade**

Nas últimas décadas o Brasil vem se firmando no mercado internacional da pecuária, principalmente com a criação de gado de corte para a exportação. Para o alcance desse mercado, houve a necessidade de ter acesso à tecnologia (ABIEC, 2015).

Doutrina-se Dias-Filho (2015), o manejo do pastejo vai além do simples descanso do pasto na rotatividade do gado no acesso ao pasto. Está no controle e qualidade das sementes e manutenção que tem com ele.

Problema na formação torna a pastagem menos produtiva e mais suscetível à degradação. Desde ao preparo impróprio do solo, ao uso de forma inadequada das sementes de baixa qualidade, com sua semeadura com profundidades inadequadas e até mesmo a primeira inserção do gado no pasto, muitas vezes são fatos que interferem diretamente na qualidade do pasto. O solo é o sistema e atua como fonte de reserva de nutrientes para o animal. Mas, deve haver um equilíbrio no uso desses princípios, o solo não pode ser degradado, o pasto aproveitado o máximo possível em sua vitalidade (COSTA et al, 2004).

Conforme Costa et al (2004), no Brasil a maior parte do gado é criado via pastagens, cerca de 5 milhões de hectares. Para o mesmo autor, a baixa qualidade da área de pastagem provoca baixa produtividade, cerca de 40% da área cultivada está em área de degradação. Isto, portanto, reflete diretamente nas necessidades de melhorar os desempenhos da qualidade não só do animal bem como na qualidade das pastagens.

Para Quadros (2015), o tipo e a qualidade de sementes e sua combinação com o solo é uma dificuldade para o setor da pecuária, pois após essa escolha e análise, que nem sempre é realizada de forma adequada, bem como o manuseio relacionam-se com a perenidade e ao

vigor do capim. Assim, o sistema de pastejo, a sua intensidade da desfolha, a sua frequência, o teor de carboidratos de reservas, a quantidade de animal que se alimenta na área, pela presença da forragem e adubos são aspectos importantes para a conservação da pastagem.

Para que a pastagem tenha um bom desempenho, de acordo com Quadros (2015), práticas como: adubações de manutenção; vedação de piquetes; controle de invasores; sobressemeadura da espécie existente. No caso de reforma é necessário que faça: sacarificação do solo; ressemeadura; correção da acidez do solo para que a pastagem desenvolva e aumente a produtividade nas propriedades.

### 2.1.3 Roçadeiras e suas características

Existem diversos tipos de roçadeiras que podem ser comercializadas em lojas específicas ou sites, com diversos preços, cita-se algumas: roçadeiras Diretas, Baldan, RH 1500 e a Khor.

As Roçadeiras Diretas, BALDAN RD / RDU (2015), podem ser usadas em diversos tipos de vegetação. Nesse tipo de roçadeira, está presente um acoplamento ao 3º ponto do trator, ao mesmo tempo pode ser colocada no centro ou lateral. Esta roçadeira possui cardan com embreagem, sendo comum ser encontrada em propriedades de maior porte. A empresa não fornece valor nem forma de pagamentos via site de pesquisa para que possa ser informado. Na Tabela 1 e mostrado as especificações da roçadeira Baldan.

As especificações técnicas são: RPM no PTO – 540 e RPM das facas – 1038.

TABELA 1: Especificações técnicas da roçadeira Baldan

Modelo	Nº Facas	Larg. do Corte(mm)	Altura do Corte(mm)	Comp. Cardan(mm)	Peso Aprox.(Kg)	Pot. Trator(Hp)
<b>RD/RDU 1300</b>	2	1300	50-200	750	400	61
<b>RD/RDU 1500</b>	2	1500	50-200	750	440	73
<b>RD/RDU 1700</b>	2	1700	50-200	850	480	73

Fonte: BALDAN, 2015.

Segundo a fabricante BALDAN (2015), é fundamental a proteção que a roçadeira possui na dianteira, uma caixa multiplicadora de velocidade baldan com giro livre, possui uma regulagem de altura de corte, facas extras fortes produzidas em aço especial proporcionando alta resistência ao desgaste da máquina, e a mesma pode ou não ter uma roda traseira que deverá estabelecer uma estabilidade e nivelamento.

A fabricante KHOR do terceiro modelo de roçadeira é semelhante à segunda, é a roçadeira RH 1500 / RH 1500 r / RH 1600 / RHC 1600 / RHC 1800, nas versões TD (Transmissão Direta) e TC (Transmissão com correia). Esta máquina pode ser usada no manejo de diversos tipos de cultura. Pois a máquina apresenta fácil regulagem e manutenção e baixa potência para o acionamento. Sua aplicação vai desde serviços mais leves ou pesados, no intuito de preservar e manter a qualidade da pastagem, pois tritura os resíduos, bem como, ervas daninhas. A roçadeira é acoplada a um trator que possui uma rotação de 540 rpm (KHOR, 2015). Na Tabela 2 é mostrado as especificações da roçadeira Khor.

A roçadeira de arrasto Inroda SP 1 e SP 2, segundo a Inroda SP (2015), é máquina de fácil manuseio e eficácia, sendo usada de diversas formas: em lavouras, pastagens com baixo custo. Os modelos produzidos podem trabalhar em frentes de trabalho pesados com dificuldade de acesso ou não e em diversos tipos de vegetação, apresentando um alto rendimento.

TABELA 2: Especificações da roçadeira Khor

<b>Especificações Técnicas Gerais – ROÇADEIRAS</b>						
	<b>RH 1500</b>	<b>RH 1500r</b>	<b>RH 1600</b>	<b>RHC 1600</b>	<b>RH 1800</b>	<b>RHC 1800</b>
Dimensões em mm:						
Comprimento	2060	2060	2160	2160	2360	2360
Altura	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Largura	1685	1685	1785	1785	1985	1985
Peso Total Aproximado – Kg	320	320	360	390	420	450
Rotação			540 RPM			
Rotação das Facas			1040 RPM			
Largura de Corte - mm	1500	1500	1600	1600	1800	1800
Altura do Corte - mm			35 a 170			
Rendimento - ha/h			0,90 a 1,5			
Potência Requerida – cv	40	40	50	50	50	50
Sistema de Engate			3 Pontos - Categoria II			

Fonte: KHOR, 2015

De acordo com Inroda SP (2015), suas características são: funcionamento de arrasto (sem que haja outros temas ou interferências no funcionamento); cabeçalho móvel (acompanha desníveis sem causar danos ao engate do trator); catraca na polia motriz (desligamento automático da transmissão); para a proteção do operador, a roçadeira possui um chassi resistente; a tecnologia própria (produziu próprio diferencial); rotação uniforme com facas que giram com a mesma consistência. A tabela 03 apresenta as especificações técnicas desta roçadeira. Na tabela 3, é apresentado as especificações da roçadeira Inroda.

TABELA 3: Especificações Técnicas da roçadeira Inroda SP 1 e SP 2

	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
	SP 1	SP 2
<b>Modelo</b>	SP 1	SP 2
<b>Número de facas</b>	2	2
<b>Largura de corte</b>	1.800 mm	1.800 mm
<b>Altura de corte</b>	120 a 310 mm	120 a 310 mm
<b>Tipo de acoplamento</b>	Barra de tração	Barra de tração
<b>Transmissão</b>	Iroda ou Tinkem	Iroda ou Tinkem
<b>Correias</b>	C 75	C 81 para Iroda ou C 75 para Tinkem
<b>Potência do trator</b>	60 cv	80 cv
<b>Comprimento total</b>	3.000 mm	3.000 mm
<b>Peso aproximado</b>	840 kg	980 kg

Fonte: INRODA, 2015.

Outra roçadeira Inroda mais comum para o campo é a de tração de trator. Estas são as mais comuns ofertadas em sites específicos, por isso foram citadas aqui. Mas em nenhum há especificação de valor. O diferencial entre elas é que não há acoplamento de uma semeadeira de capim. Há necessidade de comprar um segundo equipamento ou alugar para semear as sementes.

Outro fator importante comparando os produtos é que quanto à altura somente a terceira pode ir a locais semelhantes. Todas as roçadeira são diferentes da Rolofort.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foi utilizado, um cilindro desbravador da empresa Roloforte (Figura 1a), uma roçadeira BALDAN RD (Figura 1b), uma roçadeira Khor modelo RH 1500 / RH, na versões TD (Transmissão Direta) (Figura 1c), uma roçadeira de arrasto Inroda SP 1 e SP 2 (Figura 1d), e um trator da marca Massey Ferguson de modelo 275 / 4x4.



Fonte: Próprio autor, 2015.

FIGURA 1 - Quatro modelos de roçadeiras: a) Rolofort; e) Baldan; c) Khor; c) Inroda SP



TABELA 4: Especificações técnicas do cilindro picador da Rolofort

<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	
<b>Número de facas</b>	8 Unidades
<b>Largura de corte</b>	2.150 mm
<b>Tipo de acoplamento</b>	Barra de tração
<b>Potência do trator</b>	90 C.v. a cima
<b>Largura</b>	2450 mm
<b>Peso com volume</b>	2150 Kg
<b>Peso sem volume</b>	1330 Kg

FONTE: Próprio autor, 2015.

As especificações técnicas do cilindro picador da Rolofort são: largura total de: 2450 mm, largura de trabalho: 2150 mm; Diâmetro de Cilindro: 700 mm; Quantidade de Lâminas: 8 unidades; Altura das Lâminas: 150 mm. A Figura 01 apresenta o projeto do cilindro picador e desbravador com a semeadeira de capim e as demais roçadeiras.

Especificações técnicas da roçadeira Baldan são: larguras 1500 mm: Altura de corte: 50 – 200 mm: Comprimento do cardan: 750 mm: Peso: 440 kg: Potência do trator: 73.

Especificações técnicas da roçadeira Khor são: Comprimento: 2060 mm: Altura: 1300 mm: Largura: 1685 mm: Peso total: 320 kg: Largura de corte: 1500 mm: Potência requerida: 40 cv.

As especificações da Inroda SP 1: largura de corte 1.800 mm, altura de corte 120 a 310 mm, o trator com uma potência de 60 cv e o seu comprimento total é de 3.000 mm.

Inicialmente, as máquinas foram transportadas para uma fazenda de pecuária no município de Jataí-GO. Os testes duraram cinco dias, com trabalho realizado em terrenos nivelados e desnivelados, com pastagens mais ou menos densas, com o objetivo de submeter os equipamentos a condições diversas, para avaliar e comparar o rendimento das máquinas.

#### **4 RESULTADO E DISCUSSÃO**

Ao colocar as máquinas em estudo para trabalhar, observou-se que ao roçar capoeiras fechadas o cilindro desbravador da Rolofort realizou o trabalho sem interrupção para limpeza das facas, enquanto que as outras roçadeiras travaram as facas logo no início do trabalho. No cilindro desbravador da Rolofort, as facas giraram paralelas ao solo facilitando a distribuição da capoeira cortada, já as facas das outras roçadeiras giraram perpendiculares ao solo, tendo deficiência na distribuição da capoeira concentrando parte da mesma em baixo da máquina acarretando o travamento das facas.

Analisou-se também que, o cilindro desbravador da Rolofort é dividido em um menor número de partes móveis minimizando os gastos com manutenção. “Os custos de produção podem ser utilizados para análises da sua relação com o sistema de cultivo adotado, principalmente, quanto às variáveis de tecnologia e produtividade” (OLIVEIRA, 2010).

Outra vantagem importante do cilindro desbravador da Rolofort em relação as outras roçadeiras, é o fato de o mesmo não lançar resíduo pelas laterais melhorando as condições de segurança do operador. A Figura 2 apresenta o cilindro desbravador da Rolofort durante o trabalho. Como pode ser observado o cilindro desbravador não arremessa resíduos lateralmente.



Fonte: Próprio autor, 2015.

FIGURA 2 - Processo de trituração da capoeira com cilindro desbravador da Rolofort.

Após a trituração da capoeira, os resíduos são lançados sobre o solo promovendo a compostagem orgânica, adubando o solo, esse fenômeno pôde ser observado em todas as máquinas com a mesma qualidade apenas para capoeiras leves. Este trabalho é importante para a manutenção do solo, pois estes resíduos de origem vegetal como folhas, galhos, caules, palhas, partes de plantas alimentícias ou não, cascas de árvores, cascas de frutas, restos vegetais resultantes de capinas, colheitas são de suma importância para que se formem nutrientes e matéria orgânica para o solo contribuindo para a sua fertilidade, que após a chuva o capim cresce saudável (NUNES e SANTOS, 2009).

Além das vantagens apresentadas acima no cilindro desbravador da Rolofort, há a possibilidade de usar água no interior do cilindro para aumentar seu peso, importante em

trabalhos pesados. Outro fato que chama atenção é a possibilidade de acoplar uma semeadora de capim (Figura 4), permitindo a realização de dois trabalhos simultâneos. Durante o período de roçagem, o capim pode ser plantado em profundidade correta, usando o mesmo princípio do plantio direto. A virtude do plantio direto é promover a preservação dos nutrientes no solo e abundância de água com o objetivo de garantir a qualidade da produção, como consequência é possível reduzir os impactos no meio ambiente e promover o crescimento econômico (BRASIL, 2015).



Fonte: Acervo próprio, 2015.

FIGURA 4 - Semeadeira de capim acoplado ao RoloFort.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cilindro picador e desbravador RoloFort apresenta eficiência no processo de manutenção de pastagens com baixo custo de manutenção e proporciona o dobro do rendimento em pastagens mais densas relacionado a outras roçadeiras anualizadas em campo, fazendo a mesma função. E ainda, apresenta um diferencial, realiza a semeadura do capim.

O RoloFort foi analisado em uma propriedade com 50 hectares de pastagens, sendo 35 hectares de pastagens de densidade baixa e 15 hectares de densidade alta, em terrenos nivelados e desnivelados. Nas pastagens menos densas, o RoloFort teve melhor resultado devido à largura e à velocidade de trabalho, sendo que o trator pode trabalhar com velocidade elevada e quanto maior a velocidade de rotação, melhor será a eficiência de trabalho. Enquanto as roçadeiras mantinham a mesma rotação de trabalho, devido aos esforços mecânicos e assim o RoloFort mostrou-se de 30% a 40% mais produtivo. Em pastagens mais

densas o Rolofort teve 100% de eficiência, onde as roçadeiras analisadas não conseguiram trabalhar devido à densidade da pastagem que travava as facas e soltavam as correias assim as mesmas não conseguiam efetuar os cortes.

Como é um equipamento dotado de mola no cabeçalho, a trepidação, que ocorre devido à ação das lâminas, não chegou ao trator, evitando que este tenha problemas de funcionamento. E assim, promove-se a segurança de seu condutor, evitando acidentes de trabalho e proporcionando aumento de sua eficiência. Além das vantagens citadas, há o fator do custo de manutenção ser mais baixo em relação às roçadeiras por ter menos partes móveis e uma estrutura projetada para grandes esforços. E seu custo de fabricação sendo médias 24% a 30% abaixo em relação às roçadeiras analisadas.

Ressalta-se a importância do desbravamento feito pela Rolofort no preparo das pastagens que apresentam entouceiradas, pois serão trituradas e os detritos influenciam no desenvolvimento do capim, como forma de adubação do solo. Uma vez que estes detritos serão decompostos como matéria orgânica, não sendo necessário aplicar grande número de defensivos agrícolas, uma economia para o produtor e preservação para o meio ambiente, fundamental para a proteção do meio ambiente e para a criação de gado, oferecendo pastagens de excelente qualidade, pois no Brasil, a grande maioria do gado é criada de forma extensiva.

## **REFERÊNCIAS**

ABIEC. **Pecuária Brasileira**. Disponível em: <[http://www.abiec.com.br/3\\_pecuaria.asp](http://www.abiec.com.br/3_pecuaria.asp)> Acesso em: 30 mar. 2015.

ANTUNES, L.M.; ENGEL, A. **Manual de administração rural: custos de produção**. Guaíba: Agropecuária, 1999, 196p.

ANTUNES, L.M.; RIES L. R. **Gerência agropecuária**. Guaíba: Agropecuária, 2001.

BACHA, Carlos José Caetano. **Economia e política agrícola no Brasil**. Editora Atlas, São Paulo, 2004.

BALDAN. **Roçadeiras**. Disponível em: <<http://www.baldan.com.br/produto/rdrdu130015001700-rocadeira-hidraulica-central-e-lateral.html>> Acesso em: 11 mai. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Pecuária. **Sistema de plantio direto**. Disponível em: <[http://agrosustentavel.com.br/downloads/sistema\\_plantio\\_direto.pdf](http://agrosustentavel.com.br/downloads/sistema_plantio_direto.pdf)> Acessado em: 11 mai 2015.

COSTA, Newton de Lucena et al. **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004.

DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. **Formação e manejo de pastagens**. Para: Embrapa, 2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/68489/1/Oriental-ComTec235.pdf>> Acessado em: 11 mai. 2015

INRODA. **Roçadeiras de arrasto SP1/SP2**. Disponível em: <<http://inroda.com.br/produtos/rocadeiras/rocadeiras-de-arrasto-sp1-sp2/>> Acessado em: 12 Mai. 2015

KHOR. Roçadeiras Khor. Disponível em: <<http://www.khor.ind.br/rocadeiras.php>> Acessado em: 12 mai 2015.

LINHARES, Maria Yeda Leite. **Pecuária, alimentos e sistemas agrários no Brasil (Séculos XVII e XVIII)**. Disponível em: <[http://www.historia.uff.br/tempo/artigos\\_livres/artg2-6.pdf](http://www.historia.uff.br/tempo/artigos_livres/artg2-6.pdf)> Acessado em 11 mai. 2015.

NEVES, M. F.; CHADDAD, F.R.; LAZZARINI, S.G. **Alimentos: novos tempos e conceitos na gestão de negócios**. São Paulo, Pioneira, 2000.

NUNES, M. U. C.; SANTOS, J. R. Alternativas tecnológicas para o aproveitamento de resíduos de coqueiro gigante para produção de adubo orgânico: compostagem e outras. In: CINTRA, F. L. D.; FONTES, H. R.; PASSOS, E. E. M. et al. **Fundamentos tecnológicos para a revitalização das áreas cultivadas com coqueiro gigante no nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, Sine loco, p. 127-144, 2009.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. Agricultura brasileira: transformações recentes. In: ROSS, Jurandyr (Org). **Geografia do Brasil**. 5.ed.São Paulo: Edusp 2005.

OLIVEIRA, Aroldo Antônio de Neto (Org.). **Custos de produção agrícola: a metodologia da Conab**. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento: 2010.

QUADROS, Danilo Gusmão de. **Curso: formação e reforma de pastagens**. Disponível em: <[http://www.neppa.uneb.br/textos/publicacoes/cursos/formacao\\_reforma\\_pastagens.pdf](http://www.neppa.uneb.br/textos/publicacoes/cursos/formacao_reforma_pastagens.pdf)> Acessado em: 11 mai. 2015.

SEGATTI, Sonia. **Alternativas para a geração de renda em pequenas propriedades rurais**. Presidente Prudente: UNESPE, 4º Encontro nacional de grupos de pesquisas, 2008. Disponível em: < [http://w3.ufsm.br/gpet/engrup/ivengrup/pdf/segatti\\_e\\_hespanhol.pdf](http://w3.ufsm.br/gpet/engrup/ivengrup/pdf/segatti_e_hespanhol.pdf)> Acessado em: 11 mai. 2015.

SILVA, Marcelo Corrêa da; BOAVENTURA, Vanda Maria; FIORAVANTI, Maria Clorinda Soares. História do povoamento bovino no Brasil Central. Universidade Federal de Goiás: **Rev.UFG**, Goiânia, dezembro, 2012.