

PL
03144

Traças animal -

TRAÇÃO ANIMAL: Os animais

Por

- Wallace Benedito Guedes
*Asses. Mec. Tração Anim.-NORDESTE
EMBRATER*
- Vincent Baron
*Consultor Mec. Agricola
Convênio EMBRAPA/EMBRATER/CEEMAT*
- José Barbosa dos Anjos
*Pesquisador Mec. Agricola
EMBRAPA/CPATSA*

EMBRAPA/CPATSA, Novembro 1982

~~Tração animal: os animais.
1982 PB 95219~~



31849-1

TRAÇÃO ANIMAL: os animais

A mecanização agrícola tornou-se uma alta prioridade nas nações em desenvolvimento. Esta inovação é importante porque os agricultores usando os métodos tradicionais são incapazes de produzir alimentos suficiente para uma população sempre crescente. A mecanização pode expandir a área sob cultivo, fazer um preparo do solo melhor conduzindo a colheita maiores.

Porém a mecanização não é prática ou econômica para qualquer agricultor. Novas máquinas e implementos envolvem muito recurso. A aceitação de novas técnicas aumenta a dependência de assistência técnica fora da propriedade. Assim o agricultor que produz alimento para a sua família pode tornar-se relutante em aceitar um ganho incerto de produtividade.

Esforços para revolucionar a agricultura com máquinas, cooperativas e controle de mercado tem encontrado resistências sociais ou falhas técnicas em algumas áreas.

A procura de tecnologia agrícola que vá ao encontro das necessidades dos agricultores tem conduzido a um crescente interesse pela tração animal. Alguns agricultores agrônomos e extensionistas citam as seguintes vantagens do uso de tração animal:

- Reduz a dificuldade de mão-de-obra;
- Aumenta a produtividade;
- É tecnologia de baixo custo;
- Animais e equipamento podem ser supridos localmente;
- Flexibilidade de tamanho da unidade de potência;
- Usado em pequena escala, não requer mudanças radicais no sistema de cultivo, no papel da família ou de mão-de-obra alugada;
- Cria novas oportunidades;
- Encoraja a produção de animais;
- Tração razoável nos solos úmidos;

Desvantagens

- Utilizam áreas de pastagens e produção de forragem que podem ser utilizadas em outras culturas;
- Exigem frequente recuperação;
- Requer alimentação e cuidados quando não estão trabalhando;
- Sob cargas pesadas o trabalho é por períodos curtos;
- Requerem cuidados constantes;
- Ineficiente nos trabalhos estacionários;
- A velocidade de operação é limitada e relativamente baixa;
- Não trabalha eficientemente em clima quente.

SELEÇÃO DE ANIMAL DE TRAÇÃO

Os agricultores devem ser capazes de selecionar os animais mais apropriados às suas necessidades. Os animais escolhidos devem ser de boa índole, fáceis de serem treinados e mantidos e que dêem lucro dentro do plano geral da fazenda. É importante que os animais devam ser escolhidos na região, desde que estes animais já são adaptados ao clima e à alimentação, bem como devem ser resistentes às doenças da região. Os animais devem ser escolhidos dentre aqueles mais saudáveis.

ANIMAIS USADOS

- 1- Bois - São os animais comumente usados. Têm preferência por que tem boa compleição muscular e bom temperamento.

Vantagens

- Ele trabalha vagarosamente mas infatigavelmente;
- É forte e fácil de alimentar;
- Seu arreio é simples e a canga, pode ser feita no local;
- No fim de sua vida útil pode ser vendido para açougue;

- Seu trabalho é menos cansativo para o agricultor.

Desvantagem

- Dependendo da raça não é um animal amigável;
- Precisa de área relativamente extensa para pastoreio;
- Aparenta ser mais difícil treiná-lo do que o cavalo. É preciso mais força para controlá-lo;
- Move-se vagarosamente.

2- Mulas - As mulas requerem uma alimentação mais cara que os bois por que elas não são ruminantes por isso usam a forragem com menos eficiência, têm a inteligência e firmeza dos jumentos e a resistência do cavalo sendo tão facilmente arreados

A mula é um cruzamento entre o jumento e a égua. O resultado deste cruzamento é usualmente infértil. A jumenta é raramente cruzada com cavalo. Contudo o macho e a fêmea resultantes desse cruzamento basicamente se confundem, sendo entretanto, bons animais de tração.

Vantagens

- São rápidas;
- Menos exigentes em alimentação;
- São resistentes;
- Custo razoável;

Desvantagens

- Baixo valor de revenda;
- São sensíveis.

3- Cavalos - Os cavalos são mais caros de alimentar do que os bovinos, eles também não são ruminantes e por isso usam a forragem menos eficientemente. Enquanto eles teoricamente têm mais força que os bois eles não sustentam o esforço trativo sob condições severas. Porém os cavalos são

mais rápidos que os bois.

Vantagens

- É um animal amigável que se torna ligado ao seu dono;
- Desfruta de certo prestígio de modo que seu dono é inclinado a dispensar maiores cuidados do que aos bois;
- É fácil de ser treinado para todos os tipos de serviço;
- Quando trabalhando é rápido, fácil de dominar, dócil e pode ser controlado com precisão.

Desvantagens

- Seu peso é frequentemente pequeno;
- Tem uma constituição frágil;
- Precisa de cuidados especiais;
- É susceptível a doenças;
- Cansa-se rapidamente quando trabalhando.

4- Jumentos - Nas áreas áridas os jumentos são os animais mais adequados para estes climas. Eles são mais baratos e fácil de serem treinados.

Vantagens

- É amigável e quieto;
- É de aquisição barata e fácil de ser mantido;
- É fácil de treiná-lo e é inteligente;
- É paciente quando trabalhando;
- Pode ser vendido para o matadouro.

Desvantagens

- É muito leve e limitado em resistência;
- Cansa-se fácil se conduzido rápido;
- É susceptível a ferimentos causados pelo arreio.

DETERMINAÇÃO DA POTÊNCIA

Para determinar o tipo e o número de animais é necessário estimar a potência máxima que o agricultor necessita, e en-

tão calcular o tamanho e número dos animais que poderão supri-la.

As condições de solo de uma região, o peso do implemento usado e a profundidade média de trabalho darão a resistência que os animais devem vencer, de preferência que a força disponível dos animais seja superior aquela requerida.

O trabalho que requer frequente esforços máximos cansa os animais rapidamente. O operador deve fazer a compensação reduzindo as horas trabalhadas, a intensidade do trabalho ou permitindo frequente descansos. Outra alternativa é aumentar o número de animais usados.

Os animais individualmente, apresentam um potencial trativo maior que em pares ou juntas. Testes têm revelado um decréscimo de 7.5% para dois animais. Esta porcentagem aumenta para 15, 22, 30 e 37 se trabalham 3, 4, 5 e 6 animais juntos, respectivamente.

A medida que a linha de tração é baixada menos potência é necessária para mover a carga. Jumento e boi de pernas curvas podem produzir mais potência que seu peso indicaria porque eles estão próximo a superfície do solo.

Os animais devem ter boa saúde e estarem devidamente treinados, o seu desempenho é aumentado substancialmente quando o arreo se ajusta devidamente.

Alguns autores confirmam que cavalos pesando 250 a 350 kg foram capazes de gerar um esforço trativo de 35 kg. Outros estudos conduzidos pela FAO mostram que um cavalo pesando 265 kg foi capaz de dar um pique de 550 kg à velocidade de 4,8 km/h o que é equivalente a duas vezes o seu peso. No Brasil estudos conduzidos encontraram valores trativos aproximados em torno de 10% do peso vivo.

Jumento pesando 200 a 300 kg e mulas de 350 a 550 kg foram capazes de tracionar cargas de 30 a 40 e de 50 a 60 kg respectivamente. Mulas e jumentos, à semelhança dos cavalos são li-

mitados na força de tração que pode exercer, relativamente ao seu peso vivo. Um jumento usando 160 kg poderia produzir uma força de tração média de 46 kg por aproximadamente 3,5 h por dia. Em geral um jumento é capaz de tracionar de 16 a 20% de seu peso a uma velocidade de 2,5 a 2,8 kg/h durante aproximadamente 3 horas. Para a mula sua força de tração é de 1/7 a 1/9 de seu peso.

A força de tração média de um boi é de aproximadamente 10% do seu peso vivo. As condições através de manejo e tipo de ar reio empregado não permitem que a força de tração média ultrapasse os 10 a 14% do peso vivo. Aumento destes níveis não será possível sem danos físicos e com redução da eficiência do trabalho dos animais a não ser que se proceda melhoramentos nos itens já mencionados.

DETERMINAÇÃO DO PESO DOS ANIMAIS

Para determinar o peso de um animal torna-se o comprimento (c) da anca ao encontro da espádua com o úmero e o perímetro torácico (PT).

Para tomar o perímetro torácico o animal deve ser medido pela manhã antes que tome água; não receba ração na noite anterior; manter o animal com a cabeça em posição normal; passar a fita ou corda atrás da cernelha na menor circunferência.

As fórmulas que serão utilizadas tanto para bovinos como equídeos são expressas em polegadas e em libras, para a transformação tem-se:

Uma polegada = 2,54 cm

Uma libra (lb) = 2,2 kg

$$\frac{c \text{ (cm)}}{2,54 \text{ (cm)}} = c \text{ (polegada)}$$

$$\frac{PT \text{ (cm)}}{2,54 \text{ (cm)}} = PT \text{ (polegada)}$$

Para bovinos:

$$\frac{PT \text{ (polegada)} \times PT \text{ (polegada)} \times C \text{ (polegada)}}{300} = \text{Peso (lb)}$$

$$\frac{\text{Peso (libra)}}{2,2 \text{ (kg)}} = \text{Peso (kg)}$$

Para equideos:

$$\frac{PT \text{ (polegada)} \times PT \text{ (polegada)} \times C \text{ (polegada)}}{300} + 50 \text{ lbs} = \text{Peso (lbs)}$$

$$\frac{\text{Peso (libra)}}{2,2 \text{ (kg)}} = \text{Peso (kg)}$$

Uma vez decidido que animal de tração será usado é necessário avaliar os atributos físicos e o comportamento. Idade, sexo, conformação e temperamento são critérios úteis no julgamento destes animais.

Quando forem usados em parrelha os animais devem ter praticamente a mesma idade e tamanho e serem do mesmo sexo.

O ideal seria o agricultor criar próprios animais de tração ou comprá-los jovens.

O boi é normalmente posto para trabalhar entre 3 e 4 anos de idade. Pode ser treinado mais cedo (2-3 anos) e fazer serviços leves. Os animais jovens têm pouca força e o trabalho pesado pode causar um desenvolvimento anormal dos músculos e ossos.

Depois dos 4 anos de idade os bois, tornam-se difíceis de manejá-los e treiná-los devido a hábitos arraigados.

A idade recomendada para treinamento de equinos é muito similar aquelas indicadas para os bois.

O sexo tem influência no comportamento dos animais. Como regra os machos tendem a ter mais força e são mais difíceis de serem treinados. As fêmeas são mais dóceis porém têm menos resistência e não devem ser usadas quando "enxertadas".

A castração tem um valor polêmico. Alguns agricultores sentem que esta operação faz o animal ficar mais preguiçoso ou interfere com o seu desenvolvimento físico.

Testes têm mostrado que um animal castrado com 8 meses de idade retarda o seu crescimento. A castração pode atrapalhar um pequeno agricultor eliminando a possibilidade de fazer a sua própria reprodução.

A conformação refere-se à forma do animal. Um animal com boa conformação tem uma forma que mostra as características de sua espécie e raça.

O animal usado para tração deve ser baixo e ter ombros e pernas fortes, assim como um peito bem amplo para acomodar o arreio.

O temperamento diz respeito a natureza ou disposição de um animal. O temperamento é refletido no seu comportamento, na maneira como ele atua e reage as coisas ao redor deles. Os sinais de bom temperamento podem ser externados uma boa conformação e saúde. Neste caso o animal não tem defeito físico que requeira compensá-lo com um comportamento agressivo. O animal aceita o manejo de seu dono que pode segurar a sua pata, abrir sua boca e conduzi-lo com uma corda sem usar força na presença de outros animais ele não dar coices ou cabeçadas.

O valor do animal de tração é baseado no seu treinamento e cuidado. O tempo, dinheiro o esforço de criar e manter este animal é valioso e custoso é substituí-lo.

A fim de proteger seu investimento os agricultores devem manter seus animais fortes sadios, através de manejo adequada-

do, boa alimentação e cuidados veterinários, quando necessário.

TREINAMENTO

Treinamento de animais de tração é o processo de ensiná-los a obedecer aos comandos, aceitar os arreios e puxar cargas.

O objetivo do treinamento é ensinar aos animais a obedecer aos sinais de condutas.

O animal é considerado treinado quando responde aos comandos. Muitos fatores influenciam na aprendizagem: a espécie, a raça, temperamento, saúde, tipo de arreo usado, perícia, paciência e persistência do treinador.

Os animais mais jovens prendem mais rapidamente. Os animais mais espertos são mais difíceis de manejá-los e requerem mais tempo de aprendizagem, porém são animais que prestarão mais serviços do que os dóceis.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- Escolha o tipo correto de boi com a devida conformação e temperamento para então treiná-lo corretamente;
- Alimente o animal corretamente, quando trabalhando forneça ração suplementar. Observar que a água seja fornecida a intervalos razoáveis, no clima quente em intervalos de 2-4 horas;
- Treinamento do operador. Ele deve conhecer seus animais e seus hábitos. O temperamento do operador reflete-se no comportamento dos animais. Alguma crueldade será evidenciada pela rebeldia e recusa por parte do animal;
- Observe a saúde do animal. Um boi não trabalha bem se está doente. Danos na pele do animal na área de contato do arreo reduzirá a eficiência. Observe os cascos. Cascos

fortes são necessários para suportar considerável grau de esforço. Caso seja notado algum problema o animal deve ser deixado em repouso, se necessário consulte um veterinário.

Esforço de tração de Policultor 600.

Equipamento	Tipo de Solo	Condições de Trabalho	Profundidade de Corte (cm)	Largura de Corte (cm)	Esforço de Tração (Kg)
Arado de 10" aiveca cilin- dro-helicoidal	arenoso	boas	17	16	110
			17	20	110
			18	22	115
			17	17	106
			18	20	110
			20	19	148
			21	21	135
Arado de 10" aiveca cili- ndrica.	argiloso	boas	19	19	112
			15	11	71
			15	12	71
			16	14	88
Arado de 8" aiveca ci- lindrica.	argiloso	boas	9	12	35
			15	12	72
			11	12	47
			13	11	68

Fonte: Contribution A L'ÉTUDE DE LA TRACTION BOVINE AU SÉNÉGAL -
MONNIER, J., MAT NO. 10/11/1965.

Estimativa da capacidade de tração de diversas espécies com imple-
mentos a baixa e alta velocidade.

Tipo de animal	Peso	Baixa velocidade			Alta velocidade		
		Velocidade (Km/h)	Tração (Kg)	hp	Velocidade (Km/hr)	Tração (Kg)	hp
CAVALO							
Leve	385	2,4	48	0,4	4,0	39	0,6
Médio	500	2,4	63	0,6	4,0	50	0,7
pesado	850	2,4	106	0,9	4,0	85	1,3
MULA							
Leve	200	2,4	32	0,2	4,0	20	0,3
Pesada	600	2,4	96	0,9	4,0	60	0,9
BOVINO							
Leve	190	2,4	30	0,3	4,0	19	0,3
Pesado	300	2,4	48	0,4	4,0	30	0,4
OVINO							
Leve	210	2,4	30	0,3	4,0	21	0,3
Médio	450	2,4	64	0,6	4,0	45	0,7
Pesado	900	2,4	129	1,1	4,0	90	1,3
CAPRINO							
Leve	200	2,4	20	0,2	3,5	16	0,2
Pesada	575	2,4	58	0,5	3,5	48	0,6

Fonte: Animal traction: Guidelines for utilization-Michael R. Goe and Robert E. Mc Dowell, Cornell University, December 1980.

Regiões ou Unidades da Federação	Uso da força utilizada nos trabalhos agrários			Regiões ou Unidades da Federação	Uso da força utilizada nos trabalhos agrários		
	Humana	Animal	Mecânica		Humana	Animal	Mecânica
BRASIL	60	31	14	SUDESTE	43	44	21
NORTE	95	1	4	SUL	20	70	28
NORDESTE	81	13	6	CENTRO-OESTE	64	18	23
Maranhão	99	0,2	0,9				
Piauí	84	11	5				
Ceará	75	14	12				
R.G. do Norte	61	30	11				
Paraíba	71	21	9				
Pernambuco	77	19	5				
Alagoas	61	35	5				
Sergipe	89	6	6				
Bahia	79	14	8				

Região ou Estado	Número de animais por estabelecimento usando T.A.			Região ou Estado	Número de animais por estabelecimento		
	Bois	Asininos	Muare		Bois	Asininos	Muare
BRASIL	1,71	0,79	0,92	SUDESTE	1,74	0,06	1,31
NORTE	-	0,92	6	SUL	1,44	0,003	0,21
NORDESTE	1,86	3,9	2	CENTRO-OESTE	4,27	0,32	2,18
Maranhão	-	-	-				
Piauí	1,34	10	1,8				
Ceará	1	6	3				
R.G. do Norte	1,7	1,77	0,6				
Paraíba	1,4	1,6	0,86				
Pernambuco	1,7	1,3	1				
Alagoas	1,3	0,2	0,67				
Sergipe	4,14	1,46	2,5				
Bahia	2,3	4,4	3				

LITERATURA CITADA

CENTRE D'ETUDES ET D'EXPERIMENTATION DU MACHINISME AGRICOLE
TROPICAL, Paris. Aide memoire du moniteur de culture atteleee.
Paris, 1974. 130 p.

CONTI, M. Las maquinas en la agricultura moderna; tratado de
mecanica agricola Buenos Aires, Universidade de Buenos Aires,
1950. V. 1, Parte 1, 370 p. (Buenos Aires. Universidade,
Biblioteca Agronômica y Veterinária, 4).

FAO, Roma, Itália. Draught animals available in tropical Africa.
In: _____ Manual on the employment of draught animals in
agriculture. Rome, 1972. Part 1, p. 2-71.

GOE, M.R. & McDOWELL, R.E. Animal traction: guidelines for
utilization. s.l., Cornell International Agriculture Memeo,
1980. 56 p.

HOPFEN, H.J. Animal power and harness. In: _____ Farm
implements for arid and tropical regions. Rome, FAO, 1969.
Cap. 2, p. 7-27. (FAO. Agricultural Development Paper, 91).

HOWARD, C.R. The draft ox-management and uses. Zimbabwe Rhodesia
Agricultural Journal, 77(1):19-34, 1980.

JONES, F.R. Farm power sources and adaptability. In: _____
Farm gas engines and tractors. 3 ed. New York, McGraw-Hill,
1952. Cap. 2, p.15-23.

LINS, R.G. Tração animal na pequena propriedade agro-pecuária;
opção ou obsolescência?. Caderno Ômega, Recife, 4(1):57-67,
1980.

NONNIER, J. Contribution a l'étude de la traction bovine au
Sénégal. 1^{re} partie. Mechinisme Agricole Tropical, (10):3-25,
1965.

- MUNZINGER, P. Animal traction in Africa. Eschborn, Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit, 1982. 490 p. il.
- SMITH, A.J. Draught animal research - a neglected subject. World Animal Review, (10):43-8, 1981.
- WATSON, P.R. Farming with draft animals. Washington, D.C., Peace Corps TransCentury Corporation, 1981. 244 p.
- ZERBO, D.; BREPSON, E. & VUAILLAT, C. Manuel d'utilisation des principaux materiels manuels et a traction animale vulgarises en Republique du Mali. s.l., Direction Nationale du Genie Rural, Division du Machinisme Agricole, 1973. 1v.