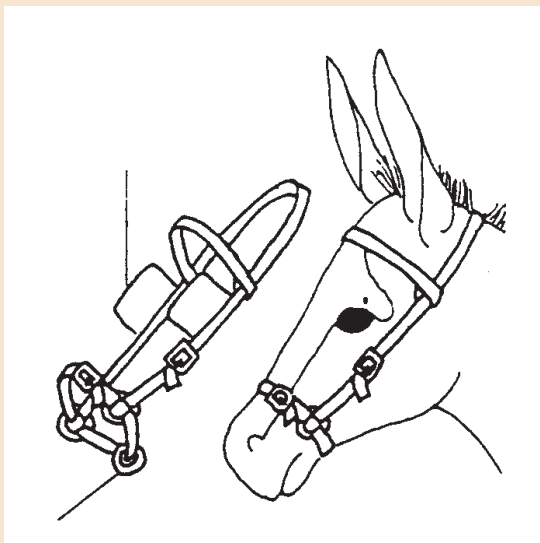
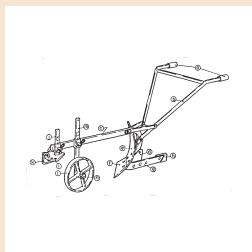
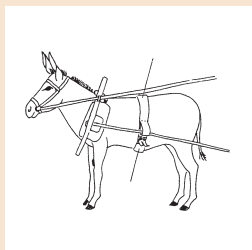


A utilização de burros para transporte e lavoura

Agrodok 35 - A utilização de burros para transporte e lavoura



Agrodok 35

A utilização de burros para transporte e lavoura

Luurt Oudman

© Fundação Agromisa, Wageningen, 2004.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida qualquer que seja a forma, impressa, fotográfica ou em microfilme, ou por quaisquer outros meios, sem autorização prévia e escrita do editor.

Primeira edição em português: 2002

Segunda edição em português: 2004

Autor: Luurt Oudman

Editor: Jan Hein Loedeman

Design gráfico: Janneke Reijnders

Tradução: Jorge Katawala, Láli de Araújo

Impresso por: Digigrafí, Wageningen, Países Baixos

ISBN: 90-77073-56-6

NUGI: 835

Prefácio

O Centro Técnico de Cooperação Agrícola e Rural e a Fundação Agromisa sentiram a necessidade de adicionar uma brochura sobre tracção animal à série Agrodok da Agromisa. Marg Leydens, que na altura era a coordenadora das publicações Agrodok, tomou conhecimento de uma versão preliminar de um manual sobre Tecnologia Animal, destinado ao bacharelato no Curso de Ciências em Engenharia Agrícola que eu tinha completado em 1997. Este manual é uma reflexão de parte do meu trabalho como Professor de Tracção e Maquinaria Agrícola na Universidade de Nairobi, Kenya. Marg convidou-me a escrever uma brochura Agrodok sobre a tracção animal em geral. Logo notámos que o âmbito da ‘tracção animal’ era demasiado vasto para a série Agrodok. Embora tivéssemos decidido limitar o assunto aos burros, era necessário abordar todos os aspectos do trabalho destes animais, incluindo o cuidado e alimentação dos animais no sentido mais amplo, adestramento, arreios, técnicas de carregamento no dorso assim como a descrição de alfaias adequadas para o transporte e o cultivo.

Na minha qualidade de Engenheiro Agrónomo, estou familiarizado com os aspectos tecnológicos no que respeita a tracção com burros. Contudo, para uma cobertura adequada de outros aspectos, tive que me apoiar muito em outras publicações. As minhas principais fontes têm sido o “Draught Animal Power Manual”, publicado pela FAO em 1994, e “Donkeys for Development” por Peta Jones. Agradeço tanto à FAO como ao Dr. Jones por me permitirem usar as suas ilustrações e certas descrições. Depois de ter completado o manuscrito Janhein Loedeman fez um excelente trabalho de edição e Catharina de Kat-Reynen elevou o meu Inglês para o padrão do Reino Unido. Gostaria, também, de expressar os meus agradecimentos à Barbera Oranje, que tomou conta da reprodução e melhoramento das várias ilustrações e ao Ien Ko que completou o *layout*.

Luurt Oudman, Outubro 2001.

Índice

1	Introdução	6
2	Características e utilização	8
2.1	Cavalos, mulas e burros	8
2.2	Características gerais dos burros	9
2.3	Características de selecção	10
2.4	Utilização do burro como animal de tracção	12
3	Cuidados	15
3.1	Condição física	15
3.2	Alimentação	16
3.3	Saúde e doenças	21
3.4	Cuidados diários com burros de trabalho	22
4	Emprego como animal de carga	26
4.1	Cargas e conforto	26
4.2	Regras de carregamento	27
4.3	Carregamentos simples	28
4.4	Jerricans	29
4.5	Bagageiras e cestos suaves	30
5	Programa de adestramento	32
5.1	A lógica do programa de adestramento	32
5.2	Etapa 1: Amarrar e caminhar	33
5.3	Etapa 2: Arrear e caminhar	35
5.4	Etapa 3: Puxar cargas	37
5.5	Etapa 4: Trabalhar em equipa	38
6	Arreios	40
6.1	O propósito dos arreios do burro	40
6.2	Os arreios em geral	41
6.3	Vários arreios para tracção	42

7	Atrelagem	49
7.1	Atrelagem de um único burro a uma carroça	49
7.2	Atrelagem de dois burros a uma carroça	51
7.3	Outros sistemas de atrelagem para equipas de dois ou mais burros	52
7.4	Sistema de rédeas	54
8	Equipamento para transporte	55
8.1	Trenós	55
8.2	Carroças	55
8.3	Carruagens (Carroças de 4 rodas)	59
9	Equipamento para a lavoura primária	60
9.1	Charrua de aiveca	60
9.2	Arado	65
9.3	Escarificador	67
9.4	Extirpador	68
9.5	Sulcador	69
10	Equipamento para a produção de culturas	71
10.1	A segunda lavoura	71
10.2	Equipamento para semear	73
10.3	Equipamento para sacha entre as linhas	77
11	Manutenção do equipamento agrícola	79
11.1	Manutenção diária e inspecções	79
11.2	Manutenção no final da estação	80
	Leitura recomendada	81
	Endereços úteis	83
	Glossário	87

1 Introdução

Embora o burro seja originário da parte nordeste de África, o seu uso em todo o continente é limitado. O burro é provavelmente mais apreciado no seu verdadeiro habitat, nas zonas áridas e montanhosas, onde é usado extensivamente. O papel importante que estes animais podem desempenhar no desenvolvimento rural é largamente reconhecido.

A popularidade do burro como animal de transporte de carga ou para puxar pequenas carroças advém da sua velocidade constante de caminhar. Quando arreado e atrelado apropriadamente também é razoavelmente rápido a arar. A inteligência do burro é frequentemente subestimada. Ele é fácil de dirigir uma vez que sabe o que fazer e reconhece o comando verbal correspondente. Se ele se recusa a trabalhar é quase sempre porque o trabalho é impossível para o animal, e não porque ele é “teimoso”.

Os burros são uma fonte de energia desvalorizada em grande parte do mundo. O seu potencial de trabalho é muito elevado e o seu contributo para a economia doméstica ou nacional é considerável. Em geral o preço de compra e venda dos burros é bastante inferior ao seu valor real, que deveria ser calculado em função do trabalho que são capazes de fazer em catorze anos, se forem bem tratados. Se um burro trabalha seis horas por dia, quatro dias por semana, durante esses catorze anos vai fornecer cerca de 15 000 horas de trabalho. O baixo preço dos burros, portanto, é o reflexo da percepção distorcida do seu papel. Mas esta situação está a mudar. Na Zâmbia, por exemplo, os burros vendem-se ao mesmo preço que os bovinos.

Este Agrodok oferece uma visão das possibilidades da utilização do burro, baseando-se em experiências do mundo inteiro neste domínio. Destina-se aos agricultores, técnicos agrícolas e agentes de extensão, assim como a artesãos rurais e populações engajadas em transporte rural e urbano com burros. Esta informação é fornecida para facilitar a

exploração do potencial do trabalho dos burros duma maneira que respeita o animal.

A brochura trata, primeiramente das “Características e Utilização”, no Capítulo 2. Antes de começar a trabalhar com burros o agricultor deve saber quais as características que são importantes na selecção de um bom animal para o trabalho. O assunto do capítulo seguinte é “Cuidados” porque se requer um tratamento apropriado para a sua utilização de modo a otimizar o seu potencial. A utilização do burro como “animal de carga”, está descrita no capítulo 4. Para puxar carroças ou alfaias agrícolas, os burros precisam de ser destrados por etapas, que estão elaboradas no capítulo 5. Depois de destrados, é necessário um arreio apropriado para ligar, eficientemente, o animal à alfaia (Capítulo 6). Nos Capítulos 7 a 11 são apresentadas alfaias agrícolas úteis para o transporte, primeira lavoura e o cultivo.

As ilustrações usadas neste Agrodok provêm de outros manuais. Agradecemos aos autores por nos permitiram usar as suas ilustrações. Os livros, que estão listados no fim deste Agrodok, são altamente recomendados para leituras futuras.

2 Características e utilização

Cavalos, burros e mulas pertencem ao grupo dos equinos. O seu habitat é principalmente as regiões temperadas, semi-áridas ou montanhosas. Os equinos movem-se mais rapidamente que os bovinos e búfalos. A velocidade de marcha é de 4-6 km/h, que é a de um ser humano de boa saúde, e em trote vão mais rápido, o que faz com que sejam particularmente convenientes para o transporte. São capazes de manter um bom ritmo durante longas distâncias e de parar rapidamente (muito úteis para encapelar veículos em movimento). Eles tendem a ser animais de trabalho com propósito específico, e os humanos raramente consomem a sua carne e leite.

2.1 Cavalos, mulas e burros

Os problemas de saúde e a necessidade de boa gestão restringem as variedades e a utilização dos cavalos nos trópicos. São geralmente animais de prestígio, caros e destinados a trabalho especializado. No Norte de África, Senegal e outras regiões montanhosas em África, os cavalos são mantidos principalmente para o transporte, são por vezes utilizados na produção agrícola. No entanto, para os pequenos agricultores na África tropical, os cavalos raramente são usados como animais de trabalho.

As mulas são provenientes do cruzamento da égua com o burro e são utilizadas para um trabalho preciso. Por isso elas só são encontradas onde ambos cavalos e burros se reproduzem bem, nomeadamente em áreas temperadas, semi-áridas e montanhosas. Elas fazem um excelente animal de trabalho, sendo mais resistentes que os cavalos e mais fortes que os burros. A grande desvantagem das mulas é de não se reproduzirem sendo necessário criar as éguas para produzir crias (mulas). Isso faz com que as mulas sejam relativamente caras.

Os burros são animais de trabalho de pequeno porte, bem adaptados às áreas semi-áridas. Eles não parecem florescer em condições húmidas

ou semi-húmidas, mas têm a reputação de resistir melhor do que os Zebu em áreas infestadas pela mosca tsé-tsé. Eles têm a grande habilidade de viver unicamente em pastos pobres que encontram no caminho, e em condições de seca grave tendem a sobreviver os bovinos. O animal é principalmente usado para carga, para puxar carroças leves ou servindo de transporte para os homens.

2.2 Características gerais dos burros

Os burros são normalmente baratos e o seu valor de alienação é mínimo ou nulo. Embora se considerem às vezes animais ridículos ou inferiores, eles têm uma excelente reputação de serem facilmente adestráveis e de uma grande fiabilidade. As crianças podem facilmente fazer obedecer os burros.

Quadro 1: Principais vantagens e desvantagens da utilização dos burros (Jones, 1997).

Vantagens	Desvantagens
Amigáveis com os humanos	Sofrem por serem solitários
Vontade de trabalha	Barulhentos quando frustrados ou solitários
Podem fazer meia-voltas em espaços pequenos	Amigos não se separam facilmente
Facilmente adestráveis	Machos não castrados são agressivos para com outros machos
Necessitam pouca supervisão no trabalho	A pele fere-se com mais facilidade
Contentam-se com comida pobre	Podem vagar por longas distâncias quando não supervisionados
Não são muito afectados por parasitas externos	Não se afastam para o lado, no tráfico
Precisam de pouca água	Precisam de abrigo no frio e na chuva
Podem sobreviver em áreas infestadas por tsé-tsé	A carne não é geralmente consumida
Podem resistir à seca melhor do que os bovinos	Comparativamente pequeno em tamanho
Preço de compra comparativamente mais barato	Desenvolve-se lentamente
Forte em relação ao tamanho	Reproduz-se lentamente
Vive e trabalha por muitos anos se é bem tratado	O esturme é mais fibroso que rico em nutrientes
Útil para acalmar e guardar outros animais	
Caminha mais rápido	

Tanto os machos (castrados, capões ou não - jeques) como as fêmeas (jennies) podem ser utilizados para o trabalho. Os burros atingem a maturidade cerca dos quatro anos de idade, e atingem o peso máximo aos seis anos de idade. Em África, eles pesam geralmente entre 120-180 kg. Naturalmente que um bom manejo afecta a velocidade de crescimento e as características finais do corpo. Com um bom cuidado, eles podem trabalhar entre 12-15 anos, e podem viver ainda durante mais tempo.

A castração ajudará para melhorar o carácter e a fiabilidade dos machos. No entanto, é importante ter bons machos para a reprodução, e os agricultores poderão obter rendimentos se permitirem que os seus machos se cruzem.

2.3 Características de selecção

Antes de se descreverem as características do burro utilizado para trabalho, é necessário algum conhecimento básico de nomes das partes deste animal, tal como se mostra a figura abaixo.

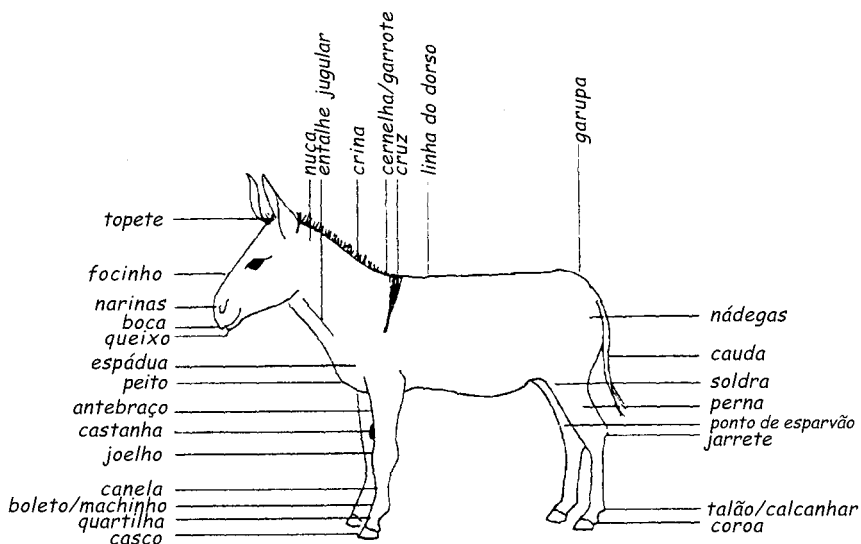


Figura 1: Morfologia do burro.

Ao se escolher um animal para o trabalho, devem ser observadas certas características físicas. Estas incluem: compleição robusta com espáduas largas e um peito profundo, dorso estreito e pernas direitas e bem musculadas que fazem um ângulo de 90° com o solo (figura 2). Num animal jovem, os joelhos largos indicam que ele terá uma compleição robusta no futuro, mas mesmo em potros (= cria de égua ou burro) de joelhos enormes, estes não se devem tocar.

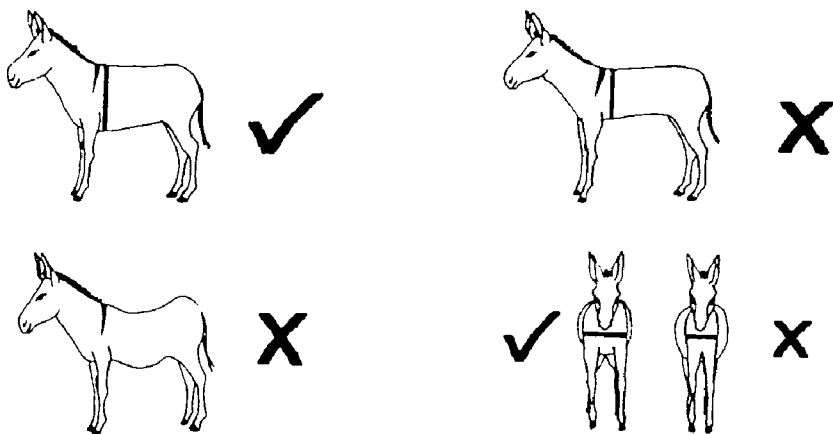


Figura 2: Características físicas desejáveis ou indesejáveis dos burros.

O burro deve ter boa visão e agilidade (vivacidade) e um pêlo atractivo sem doenças da pele ou abundância de carraças. É importante observar o animal enquanto ele trabalha para detectar se apresenta alguma deficiência física, como tosse, má respiração, coxeamento, chagas e feridas/arranhões.

A parte debaixo da sola do casco do burro deve ser côncava; somente a parte de frente e as extremidades tocam o solo. A forma do casco deve ser o mais circular possível. O ângulo entre a quartilha e o solo deve ser de cerca de 50-60° graus, sendo ligeiramente íngreme (acentuado) nas pernas da frente. O ângulo do casco e o ângulo da quartilha deve ser semelhante. Animais com anomalias nas pernas não devem ser seleccionados (figura 3).

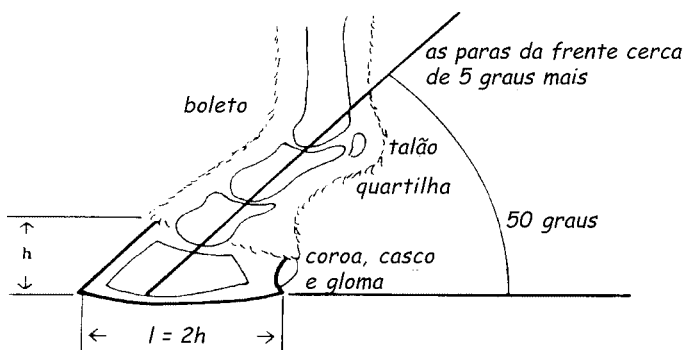


Figura 3: Casco e ossos mostrando ângulos e dimensões corretos.

Para além das suas características puramente físicas, deve-se também ter em conta o temperamento do animal. Deve ser receptivo sem ser nervoso ou agressivo. No entanto, a sua capacidade de se tornar em bom animal de trabalho, também depende da relação com quem dele toma conta. Nenhum animal se comportará bem se o seu adestrador é cruel ou incoerente.

2.4 Utilização do burro como animal de tracção

Transportando cargas

O burro é um bom animal para carga, por ter as patas bem assentes e poder facilmente transpor passagens estreitas sobre terrenos pedregosos. Um burro não deve carregar mais do que um terço do peso do seu corpo, i.e. 40-60 kg dependendo do seu tamanho. Algumas variações podem ser permitidas, por exemplo, as cargas pesadas podem ser transportadas em distâncias curtas e em curtos espaços de tempo.

Os burros são muitas vezes muito pequenos para carregar seres humanos de um certo peso e são frequentemente montados por crianças. A maior parte dos burros não se movem muito rápido a não ser que estejam destrados nesse sentido e se recusam a serem apressados. Onde

não houver estradas, o burro é o meio ideal de transporte para os doentes, os velhos, as crianças debilitadas e muito pequenas. Uma manta é suficiente para cobrir as costas do burro e é mais confortável ao montar.

Puxando carroças

Bem arreados, dois burros são capazes de puxar (uma carroça que desliza bem), quatro vezes a carga que eles podem carregar nas suas costas. Em termos práticos isto significa que a carroça só é económica se custa menos que seis burros, e transporta uma carga que não excede os 500 kg.

Operações com charrua

Devido ao seu tamanho limitado, os burros não são capazes de dar tanta força na tracção como os bovinos, mulas ou cavalos. Mas para o seu tamanho os burros são fortes e trabalham o dobro dos bovinos. Um par não tem dificuldades em puxar uma charrua padrão à 20-cm de profundidade sobre o solo que tenha sido arado previamente ou em solos arenosos e leves.

Um único burro é capaz de puxar um sachador ligeiro, cultivador, extirpador ou semeador (ver Capítulo 10). Se os solos são mais pesados, podem-se utilizar mais burros, mas, no entanto tem que se manter em mente que mesmo burros saudáveis não podem ou não irão puxar a capacidade total por mais de 2-3 horas numa só ida, ou 4-6 horas por dia. Quando fazem trabalho leve, eles podem ir por mais tempo mas também têm que ter mais tempo para se alimentarem, incluindo 1 hora de comer antes de começarem a trabalhar.

Outras Utilizações

Com o equipamento adequado, os burros também podem ser usados para mover as rodas de moinhos de cereais e para operar bombas de água. Nas rodas de piso que se operam com bombas alternativas, um burro trabalhando durante 20 minutos pode bombear 3.600 litros de água abaixo de 10 metros de profundidade. Mas um burro não deve fazer este trabalho continuamente por mais de 20 minutos.

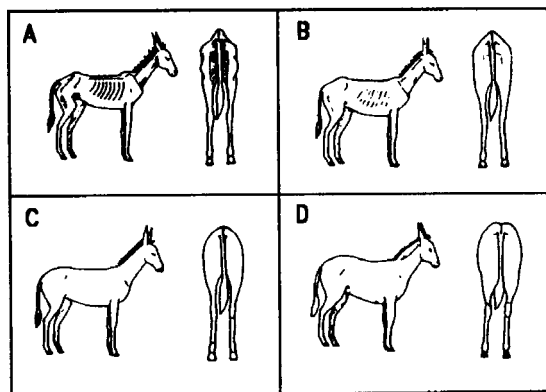
Em numerosas regiões do mundo, os burros são usados para guardar outros animais, tais como ovelhas e podem protegê-los contra predadores. Eles utilizam, para isso, os seus zurros sonoros, que desengrenam o alarme e, em casos excepcionais, atacam os predadores quando chegam perto de si. Eles podem selar “amizade” com outros animais, particularmente se houver apenas um outro burro na sua vizinhança.

3 Cuidados

O abrigo do burro pode ser muito básico. Dependendo da estação e do clima, um simples alpendre é suficiente. Tem que ter pelo menos um tecto e três lados fechados que protegem do vento em todas as direcções. Tem que ter espaço suficiente para se deitar e o chão não deve ser húmido ou frio. Não deve ser usado arame farpado para encurrular os burros. Se houver muitos burros tentarão saltar e correrão o risco de ferirem-se. Não é necessário que o alpendre ou a cerca sejam muito resistentes na medida em que os burros não irão usar força para sair da cerca.

3.1 Condição física

A condição física dum burro constitui uma indicação do seu bem estar geral (ver figura 4).



- A: Demasiado magro; poderá morrer caso não se alimente com suplementos.*
- B: Magro; este burro necessita de alimentação suplementar.*
- C: Boa condição; só necessita de suplementos se o trabalho que faz é longo e duro, ou se está a aleitar.*
- D: Um burro gordo; não alimentar com mais suplementos.*

Figura 4: Condição física dos burros.

Um burro é muito magro se as suas costelas ou os ossos da coluna vertebral se notam nitidamente, o pescoço é fino no topo, a anca é pontaguda ou os ossos dos quadris estão salientes como os da vaca. Uma boa condição constitui uma recompensa por um bom tratamento. A malnutrição ou uma doença pode causar o enfraquecimento da con-

dição física. Machos adultos que estão a trabalhar requerem energia adicional, e talvez mais sal. Animais que ainda estão a crescer e as fêmeas que estão prenhas ou a aleitar também necessitam de energia adicional, especialmente proteínas e minerais indispensáveis (ex. cálcio e fósforo).

3.2 Alimentação

Os burros precisam de vários componentes alimentares essenciais importantes – energia, proteínas, vitaminas, minerais e água. São vários os alimentos que contêm estes componentes em quantidades diferentes. Desde que um pasto natural seja abundante e se os burros dispuserem de tempo para pastar, a alimentação dos burros não deveria constituir um problema grave. Além da forragem fornecida pelo pasto, os animais devem ser alimentados com forragens adicionais e concentrados providenciados pelo agricultor, dependendo da idade e volume de trabalho.

Em geral as estratégias de alimentação devem permitir a manutenção de uma condição física adequada durante o período de trabalho intensivo ou da reprodução. Alguns alimentos preservados ou concentrados devem ser guardados para tais períodos. Isto reveste-se de particular importância caso os burros tenham que trabalhar no final da estação seca, quando o pasto natural é escasso.

Um animal bem alimentado viverá mais tempo, trabalhará mais intensamente e resistirá melhor às doenças. Se estiverem bem alimentadas, as fêmeas ficarão prenhas mais cedo, e as burras prenhas e aleitando produzirão crias maiores e mais saudáveis. As crias que forem bem alimentadas ao desmamar crescerão mais rápido, sobreviverão melhor a doenças e acabarão sendo mais robustas.

Os suplementos são particularmente importantes nas seguintes circunstâncias:

- Os pastos locais são pobres devido a seca ou a sobrepastagem.

- Os animais têm que percorrer longas distâncias para encontrar comida.
- Os burros não dispõem de, pelo menos, 6 horas cada dia para a pastagem.
- As fêmeas estão nos seu últimos 3 meses de gestação ou estão a aleitar uma cria.
- As crias jovens estão a crescer, especialmente entre os 6 e os 8 meses de idade.

Forragem

Em geral a forragem é constituída por folhas e talos de plantas (erva, caules da planta do milho, etc.). Os burros tem que pastar todos os dias. A qualidade da forragem depende da espécie da planta e idade, a estação e as condições climáticas.

Os burros são muito selectivos na alimentação, precisam de ter uma vasta variedade de plantas para escolher quando pastam. Os burros podem ser encurralados, amarrados a um poste/estaca, em manada ou deixá-los pastar sem supervisão. Se eles forem deixados livres, serão capazes de encontrar uma variedade de plantas. Se os burros forem amarrados, é importante movimentar a estaca diariamente, ou pelo menos 2 vezes por dia. Se eles estão encurralados, é preferível ter várias pequenas cercas do que uma grande. Isto permitirá que os burros se movimentem frequentemente (pasto rotativo). Desta forma os burros obtêm mais nutrientes do que pastando contínua e selectivamente em vastas áreas. Um burro pastando pode ingerir ovos de parasitas internos que se encontram no estrume, o que lhes causa infecções internas, particularmente de lombrigas. Deste modo não se deve permitir que os burros pastem em áreas com muitas caganitas.

O suplemento forrageiro mais comum é o resíduo da colheita, como sejam feno de amendoim e forragem de palha de milho e sorgo. As folhas de árvores leguminosas (ex. *Leucaema*, *Sesbania* e algumas *acacias*) são ricas em proteínas e também podem ser utilizadas para alimentar os burros. Outras fontes de forragem incluem o bagaço da

cana de açúcar e até mesmo pedaços de papel (se não contiver muita tinta).

As plantas jovens, assim como as que crescem em estações frias e secas, fornecem mais nutrientes do que as plantas velhas. A qualidade das forragens conservadas (tais como erva seca e feno de amendoim) dependem tanto da qualidade do produto de origem como da forma como são conservadas. Devem ser guardadas em lugares secos. Forragens que se tornam húmidas e bolorentas ou empoeiradas podem constituir um risco grave para a saúde do animal. Caso a forragem disponível não seja em quantidades ou qualidade suficientes para manter os burros em boas condições físicas, eles poderão precisar também de alguns concentrados.

Alimentos concentrados

Os concentrados são geralmente sementes de cereais moídos e de subprodutos de moagem como o farelo de trigo, bolo de sementes oleaginosas e melaço. Os concentrados contêm mais energia e sempre mais proteínas e minerais do que a forragem, mas são geralmente mais caros.

A escolha dos concentrados depende da disponibilidade local e dos custos. Alimentação de boa qualidade (mas dispendiosa) inclui cereais moídos tais como o milho, sorgo e milho-miúdo. Pode-se utilizar os restos de cereais que não são considerados adequados para o consumo humano, desde que não estejam bolorentos. As sementes de algodão, bolo de sementes de algodão, amendoins e bolo de amendoim são todos bons concentrados. Pode-se usar também a raiz de mandioca seca assim como bananas verdes. Caso se possam obter, cereais de fermentação ou polpa de citrinos também podem servir como alimentação. Os burros gostam de melaço porque lhes dá energia, e pode ser vertido sobre o farelo ou forragem.

Muitos dos subprodutos dos cereais são baratos mas menos nutritivos que os cereais. O farelo obtido ao pilar tradicionalmente o milho é muito bom. O farelo de arroz e de trigo também pode servir de ali-

mento, mas não deve constituir toda a dieta, particularmente para os animais jovens, porque a variedade dos nutrientes é muito limitada. A quantidade a alimentar pode ser de 1 a 2 kg por dia. O farelo finamente moído tem que ser misturado com um pouco de água para evitar engasgamento. Em alguns países, vendem-se concentrados fabricados industrialmente para os bovinos. Se contiverem certos aditivos (antibióticos e químicos como *Monensin* ou *Rumensin*) **não** se deve dar como alimento aos burros.

Evite alimentar os burros com concentrados nos dias em que eles não estão a trabalhar, a menos que eles estejam muito magros. Por outro lado, as mães e as crias poderão ser alimentadas com concentrados todos os dias, uma metade pela manhã e a outra metade ao anoitecer.

Que quantidade a alimentar

A quantidade complementar para alimentar os burros depende do tamanho, da quantidade de trabalho realizado e da quantidade e qualidade do pasto disponível e do tipo e qualidade de alimento utilizado como suplemento.

Os burros têm estômagos concebidos para pequenas e frequentes rações (tais como quando pastam naturalmente), assim que quanto mais frequentemente forem alimentados melhor será para eles. Não é boa ideia alimentá-los com muita comida de manhã antes do trabalho. Dê pequenas quantidades nessa altura e durante os períodos de descanso ao longo do dia. Dê um suplemento de forragem às tardes e ao anoitecer, permitindo que o burro se alimente durante a noite. Uma burra a aleitar precisa do equivalente a 2-3% do seu peso por dia, se for alimentada apenas com forragem. Um burro que trabalha precisa de 3 - 4 % do seu peso por dia. Assim que, em média, o burro necessita cerca de 4 a 6 kg de forragem por dia, se trabalha ou se amamenta. Uma burra que está aleitar e a trabalhar vai precisar de mais. Se o burro não poder obter essa quantidade do pasto disponível, vai necessitar de suplementos. Em qualquer caso, se os burros são alimentados com concentrados em cada dia de trabalho, eles requererão menos pastagem e aprenderão que o trabalho lhes proporciona recompensa.

Se o burro é bem alimentado, mas ainda continua magro, tem provavelmente parasitas internos que requerem tratamento.

Água

Os burros precisam de água fresca e limpa todos os dias, especialmente se trabalham em climas quentes. A falta de água pode causar cólicas, uma condição fatal. Se possível, os burros deveriam ter sempre acesso a água fresca, ou pelo menos pela manhã e à noite. Mantenha os bebedouros limpos. Deve-se permitir aos burros beberem quanto eles desejarem sem se apressarem. Sempre se espera que o burro vá beber nos charcos ou riachos mais próximos. Isto é conveniente, desde que não esteja exposto a áreas muito concorridas, sujas e lamacentas, condições essas que favorecem a propagação de parasitas como a Liver Fluke (doença do fígado).

Minerais suplementares

Todos os burros precisam de sal. O sal em pedra encontra-se facilmente e dá-se em pequenas quantidades (cerca de 3 colheres de chá por dia) na palma da mão ou misturado com a comida. Podem-se dar também blocos de sal ou de minerais para lamber, que se encontram à venda. A menos que sejam alimentados com concentrados de cereais, os burros necessitam frequentemente de suplementos de cálcio e fósforo. Estes são necessários para o crescimento e a reprodução e talvez não estejam presentes no pasto local. Os minerais para lamber para bovinos, contêm estes minerais, mas evite os que contêm mais do que 5 p.p.m. de iodo, porque estes podem ser tóxicos para as crias. Se não encontrar os blocos para lamber, tente assegurar-se que os burros dispõem de alguma comida rica em cálcio (como as folhas de leguminosas de forragem, feno de amendoim, melaço) e em fósforo (tais como farelo de trigo, ou farinha de ossos). O cálcio pode ser produzido a partir de pedra calcária triturada (uma colher de chá por dia misturada com sal). A farinha de ossos pode ser feita localmente fervendo e esmagando ossos.

3.3 Saúde e doenças

Sinais gerais de doenças

Os burros tendem geralmente a gozar duma boa saúde. Quando um animal adoecer, ponha-o a descansar num lugar quieto com comida e água. Se possível, consulte o agente de saúde animal local ou um veterinário. Um agricultor deve ser capaz de dizer, numa fase ainda precoce, se o burro se encontra doente.

Quando o burro adoecer os sinais são:

- Tem o focinho, a quartilha e as patas muito quentes;
- Tem uma expressão nervosa ou depressiva;
- Pende a cabeça;
- Tem o couro áspero com o pelo em riste;
- Põe-se em pé com as quatro patas juntas, em baixo;
- É relutante a caminhar
- Transpira antes de trabalhar
- Não defeca ou urina, ou as fezes e urina são anormais.

Quanto mais cedo se detectar a doença, tanto mais rapidamente se pode iniciar o tratamento. O custo dos medicamentos ou a perda de força de trabalho poderá assim ser minimizado.

Tratamento de ferimentos

Os burros devem ser regularmente inspeccionados no que respeita a feridas ou cortes. Particularmente os burros que trabalham podem ter feridas causadas pelos arreios e devem ser inspeccionados diariamente. Pequenas feridas são bastante comuns em animais que trabalham e podem ser tratadas na quinta. Limpe bem a ferida com uma solução de sal (água do mar) e depois aplique medidas curativas, tais como:

- Dettol se a ferida for recente ou, preferivelmente:
- um *spray* antibiótico (ex *Alamycin*, *Tetracyclin*, E.S. 50, etc.)
- Óleo cicatrizante (que contém um antiséptico). Este é barato mas menos eficaz.

Os bons proprietários de burros raramente têm que tratar feridas causadas pela carga ou pelos arreios porque tentam evitá-las.

3.4 Cuidados diários com burros de trabalho

O cabresto tem que ser posto na cabeça do burro no começo de um dia de trabalho, por exemplo, usando uma corda que passa por detrás das orelhas e em redor do nariz (figura 5). Conduza o animal para uma árvore ou poste para prepará-lo. Os burros gostam da rotina, por isso use o mesmo lugar todos dia.

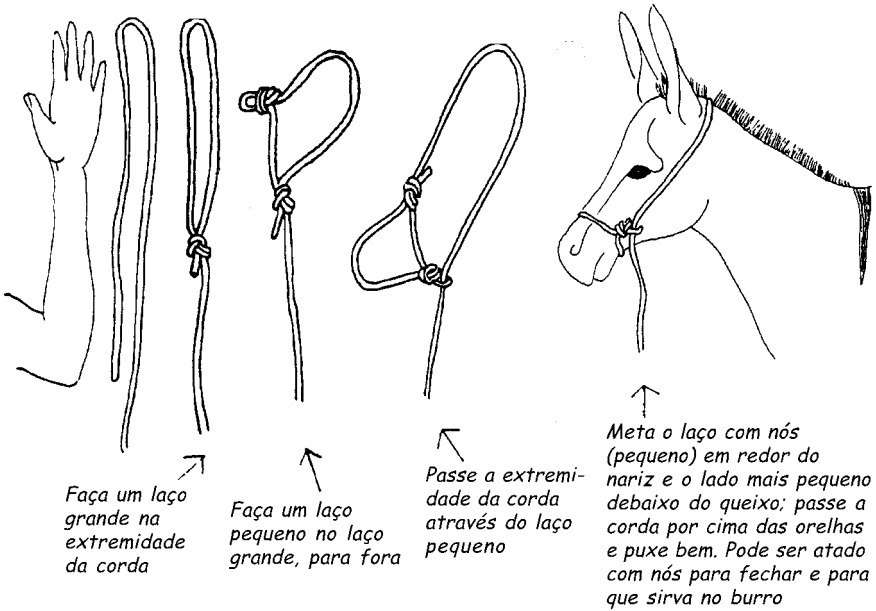


Figura 5: Como atar os nós da corda na cabeça ou cabresto.

Este é o melhor momento, propício para dar os concentrados ou os subprodutos. Doutra forma, dê algo como cascas de fruta, bananas ou um punhado de milho. Isso encorajará o burro a aproximar-se e a apreciar a atenção humana. Observe o burro. Se o seu comportamento difere do dos dias anteriores, então alguma coisa poderá estar errada. A vivacidade e o interesse indicarão se o burro está saudável.

Apalpe as pernas para se assegurar que não estão inchadas ou quentes. Qualquer lesão causada no dia anterior revelar-se-á pelo modo de an-

dar empenado ou desconfortável. Qualquer rigidez (coxeamento) temporária deve ser ultrapassada imediatamente. Se isso não acontece, o burro deveria ser posto a descansar durante o tempo que for necessário. Se a deformação ou o coxear persistirem precisa de consultar um veterinário.

Cuidado com o pêlo

Asseio significa cuidar do pêlo e da pele dos animais. O asseio diário é importante para a saúde dos burros que trabalham. Os burros gostam de estar bem asseados e tornar-se-ão domesticados com essa rotina diária. O asseio faz com que os burros mantenham uma pele saudável e evita que a sujidade cause lesões devido aos arreios. Preste uma atenção especial às partes mais delicadas da pele que estão em contacto com os arreios e/ou o acolchoado do dorso.

Utilize normalmente um pente de plástico, borracha dura ou metal para pentear o animal, soltando, assim, a sujidade. Use em seguida uma escova para remover a sujidade. Escove no sentido do pêlo (da cabeça a cauda) usando uma pressão firme. Se não conseguir comprar localmente estes itens, pode-se usar uma escova para esfregar com cerdas de plástico duro ou de fibra. Para o asseio do animal também se pode utilizar um trapo limpo ou um pedaço de palha limpa, esfregando-os em movimentos circulares. Mantenha esses utensílios de limpeza sempre limpos e embeba-os periodicamente em desinfetantes. Isto evitará a propagação de doenças, especialmente se o equipamento for usado por mais de um animal.

Se o burro estiver muito sujo ou suado, aconselha-se a lavá-lo com água limpa ou ensaboada. Pegue num trapo húmido e limpe as narinas e em volta dos olhos. Qualquer secreção que tenha ocorrido durante a noite, não deve ser deixada no focinho durante todo o dia, porque isso poderia atrair moscas.

Verifique se ele tem parasitas externos como carraças na pele. As carraças não só fazem feridas como também propagam doenças infecciosas. Verifique especialmente sob a cauda e entre as pernas onde o bur-

ro não consegue alcançar facilmente quando se limpa a si próprio. Retire com as mãos todas as carraças que encontrar.

Cuidados com as pernas e os cascos

Examine diariamente os cascos do burro e cuide deles. O casco do burro deve ser curto e direito com um fundo oval. Se a unha se torna longa e inclinada, deve ser aparada. A camada de casco em excesso, assim como pedaços de casco esfarrapado, podem ser removidos com uma faca forte e afiada. As fissuras e lascas na superfície podem propagar-se e destruir eventualmente todo o casco (ver figura 6). Em alguns países são usadas ferraduras de metal para proteger os cascos dos burros. Caso não possa obter ferraduras, pode-se usar limas de madeira para alisar os cascos dos burros. Passando óleo ou massa de lubrificação diariamente pode ajudar os cascos que estão seriamente danificados ou quebrados, muito secos ou frágeis. Este tratamento evita uma desidratação suplementar e favorece a recuperação.



Figura 6: Cascos do burro.

O burro levantará a sua pata se o tendão for picado atrás da sua perna, mesmo acima da quartilha. Agarre e levante os pés do burro no início e frequentemente durante o seu adestramento, dando um comando claro como “a pata!” desse modo ele não vai recusar esse tipo de cuidado durante o seu período de vida de trabalho. Limpe o fundo dos cascos com um instrumento adequado antes de cada uso, para impedir o coxear devido a pedras ou outro tipo de materiais que penetram a sola do casco. Limpe do calcanhar ao dedo, especialmente na ranhura entre o casco e as barras do casco (figura 7).



Figura 7: A parte de baixo do casco do burro. Quando limpa todas estas partes devem ser visíveis. Limpe ao longo da ranilha, eliminando a sujidade para fora. Veja se encontra pedrinhas ou espinhos, que podem estar alojados, e retire-os cuidadosamente.

Se a área em volta do casco se tornar negra, gotejante e mal cheirosa, o animal tem tordo (inflamação do casco). Esta é uma doença bacteriana que resulta da permanência prolongada em áreas húmidas. Trate a doença despejando diariamente uma solução de sulfato de cobre ou iodo no casco. Ponha o animal num lugar seco. Um casco não tratado pode apodrecer e fazer com que o animal fique aleijado permanentemente.

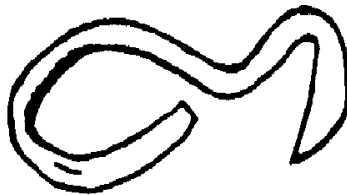


Figura 8: O casco pode ser facilmente "refeito" curvando um pedaço de aço redondo na forma desejada com um extremidade chata e pontiaguda.

4 Emprego como animal de carga

O uso mais comum dos burros é como animais de carga para o transporte de pessoas e de mercadorias. Eles não necessitam um adestramento intensivo para serem capazes de serem usados como animais de carga. Muitas vezes, os animais jovens aprendem já caminham lado-a-lado com os mais velhos e aprendem por observação. Se os burros transportam mercadorias em grupo, há normalmente uma ordem natural. O animal mais forte vai dirigir o grupo enquanto os outros seguem. Se o agricultor mantiver o líder debaixo de olho, dirigir o resto do grupo não é nenhum problema.

4.1 Cargas e conforto

Visto que os burros são dóceis e têm boa vontade, por isso facilmente se pode sobrecarregá-los. Alguns agricultores carregam o burro com um peso igual ao peso do burro. Isso é excessivo. No Zimbabwe, foi recomendado que nos seu primeiros anos, os burros podem carregar cerca de 1 kg por cada mês de sua idade. Assim, um burro de 3 anos pode carregar 36 kg. Dependendo das condições locais, animais adultos poderão carregar 40-80 kg. Um burro de carga deve ser carregado confortavelmente. Uma boa carga com um peso razoável no seu dorso bem acolchoado, vai permitir ao burro caminhar longas distâncias com pouca ou sem atenção.

A carga tem que ser posta o mais perto possível do animal. Cargas altas são instáveis, particularmente se não estiverem bem equilibradas. Têm a probabilidade de serem desconfortáveis e apresentam o risco de se deslocarem durante o movimento. Em casos extremos podem causar quedas do burro. Ao fim do dia de trabalho, os acolchoamentos e as selas de carga devem ser removidos para que possam ser limpos.

4.2 Regras de carregamento

Equilíbrio da carga

Todas as cargas devem ser equilibradas repartindo em partes iguais o mesmo peso e volume em cada um dos lados dos animais para que seja confortável. Se a carga estiver equilibrada desde o início raramente requererá ajustes.

Acolchoamento do dorso

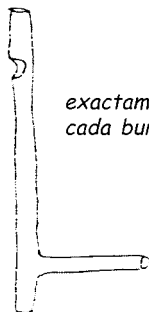
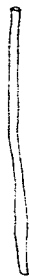
O material que se requer para protecção do dorso do burro, são duas camadas de chumaços entre o saco de carga e o dorso do burro. A camada que se localiza na pele deve ser suave (para oferecer protecção) e absorvente (para o suor). Tem que ser lavada ou substituída regularmente para evitar a proliferação de bactérias nocivas. Para este propósito, a utilização de várias camadas de material de algodão ou pele de ovelha é ideal. Não se recomenda o uso de material de saco. Sacos de juta podem ser ásperos e sacos de plástico não são absorventes.

A segunda camada deve providenciar um efeito de amortecedor. Uma manta dobrada ou um de saco com palha constituem materiais apropriados. É importante costurar o saco em secções para evitar que a palha ou todo outro recheio (pêlos de animais ou kapok) se acumule numa extremidade. Um pedaço de protecção da pele ou couro ou uma folha de plástico poderá cobrir a camada de amortecimento.

Protecção da coluna vertebral

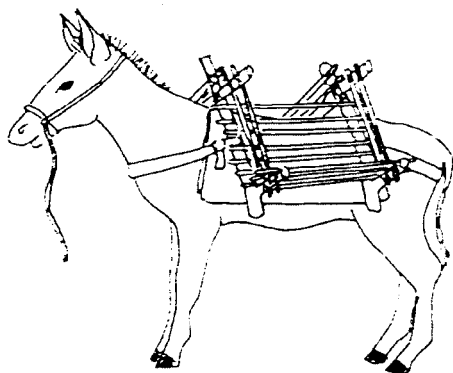
O acolchoamento das costas deve ser feito de tal forma que evita a pressão directa na coluna vertebral. Por esta razão, recomenda-me a sela de carga ou uma bagageira. A figura 9 mostra como tal engenho transfere o peso da carga para as partes mais carnudas do dorso do animal em qualquer um dos lados da coluna vertebral, i.e. as partes acima das costelas. Além disso, a bagageira traz a carga para junto do centro de gravidade, que resulta sempre em mais estabilidade.

*aproximadamente
30 para cada burro*



*exactamente 4 por
cada burro*

Corte paus apropriados de madeira forte e flexível



Ate os paus com cordel ou fibra de modo a fazer duas caixas iguais, com quatro lados, uma para cada lado do burro. Cada lado pode suportar até 15 tijolos, dependendo do tamanho do burro e dos paus, mas a carga deve ser uniformemente equilibrada dos dois lados.

Correias de fios de couro atam as caixas atrás e à frente para evitar que se movam em terrenos inclinados. Qualquer que seja a carga deve-se colocar um saco ou uma manta sob a mesma.

Figura 9: Uma forma de bagageira simples.

4.3 Carregamentos simples

A forma mais simples de carregar é com um simples saco grande, colocado parcialmente enchido nas costas do burro, ou dois sacos pequenos a pender nos dois lados sobre as costas do burro. Esta é a forma ideal para carregar pequenas quantidades de cereais. No último caso não deve existir um nó duro directamente nas costas do animal. Deve ser usado um acolchoador suave sobre a coluna (espinha) e um

nó liso atado nos lados da coluna vertebral. Não há necessidade para uma correia na barriga.

Este sistema pode ser usado para adestrar os burros. São usados sacos leves nos quais o peso se pode aumentar gradualmente assim que o animal se acostuma à carga. Embora este sistema seja conveniente, a bagageira mostrada na figura 9 é usada de preferência para carregar sacos maiores ou mais pesados.

4.4 Jerricans

São recipientes planos, retangulares, de metal ou de plástico, desenhados para o transporte de líquidos e que usualmente têm uma pega em cima. Dois desses recipientes com as suas pegas atadas firmemente formam uma boa forma angular para pôr nas costas do burro. Desta maneira os lados do recipiente pressionam contra as costelas, e a espinha (figura 35) não absorve o peso. Esses recipientes têm diversos tamanhos. O burro pode facilmente carregar 40 litros, o melhor sendo reparti-los, de preferência, em quatro *jerricans* de 10 litros, caso os consiga arranjar.

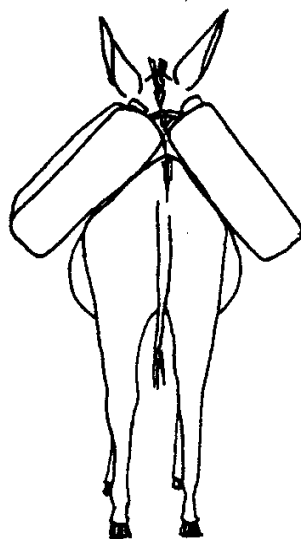


Figura 10: Carregando jerricans de modo a não esforçar a espinha.

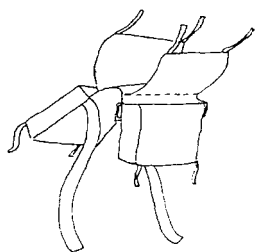
Os recipientes têm que ser atados firmemente para evitar que es-

correguem pouco a pouco, porque as cordas poderão causar um considerável desconforto ao animal e pode cortar a pele na espinha. Se os recipientes usados não forem planos e retangulares, devem ser postos sobre uma bagageira ou em cestas grandes em qualquer um dos lados do dorso.

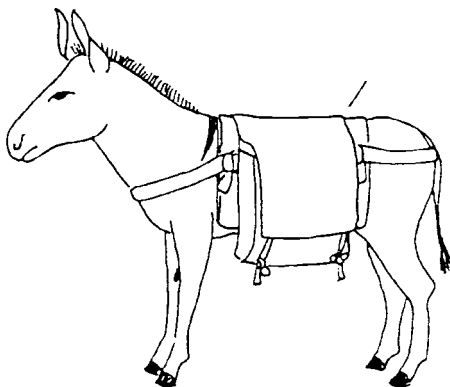
4.5 Bagageiras e cestos suaves

Como foi mencionado anteriormente, a bagageira deve ser usada em quase todos os carregamentos. A bagageira pode ser feita com estacas de madeira flexível e tem que ter formas simétricas para dar uma pressão igual em casa um dos lados; ver figura 9 para detalhes de construção. Deveria ser bem protegida (acolchoamento) por baixo para o conforto do animal e prevenir feridas. A bagageira pode ser mantida em posição com uma faixa peitoral e uma correia no traseiro. As bagageiras podem ser especialmente desenhadas para carregar vários objectos incluindo toros de madeira, pedaços de lenha, jerricans e pedras.

Materiais mais leves, como por exemplo mercearias, podem ser postos em sacos de sela (figura 11). Estes podem ser feitos em casa a partir de um material forte como lona, e deve ter tampas no topo para poderem estar seguramente fechados. Os cestos grandes devem estar juntos (de preferência durante a sua fabricação) com uma cobertura para o dorso. Um amortecedor absorvente suave deve ser colocado no burro antes que os sacos da sela (figura 11) ou alforges (figura 12) sejam colocá-los e carregados.

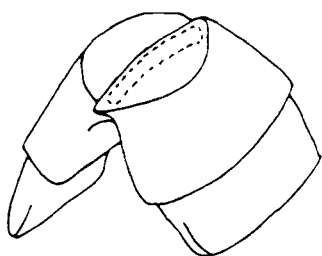
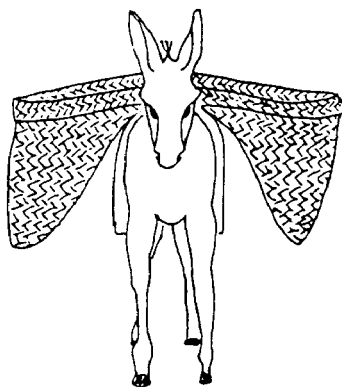
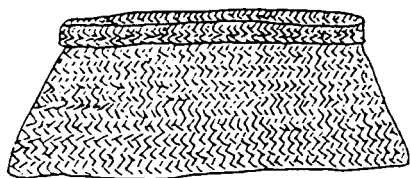


*mais flexíveis que cestos,
mas mesmo assim fortes, p.e.
feitos de lona ou de sacos
de juta*



*um saco ou manta deve ser colocado por
debaixo de qualquer que seja a carga para
suavizar a fricção no burro*

Figura 11: Sacos de sela.



um alforge alternativo feito de dois sacos, as partes de cima dobradas para baixo e costuradas juntas ao longo de um lado

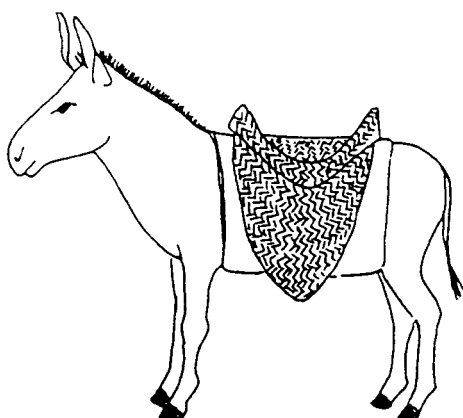


Figura 12: Alforjes.

5 Programa de adestramento

Antes de introduzir os arreios e começar a trabalhar com o burro, o animal e o agricultor devem ser treinados. O treino pode ser feito em centros especializados, mas se for feito na quinta ou aldeia da comunidade, isto irá garantir um ambiente prático e caseiro. Se possível o agricultor/a deve adestrar o seu próprio burro, porque é conveniente que se estabeleça uma boa relação entre o agricultor e o animal.

5.1 A lógica do programa de adestramento

O adestramento comunal é preferido em áreas onde a tracção por burro está a ser introduzida, porque pode oferecer uma troca de ideias útil entre os agricultores. Em tais programas também se assegura o adestramento contínuo porque é executado numa situação mais formal.

Linhas de orientação para o agricultor

O adestramento de animais requer paciência, firmeza, perseverança e, acima de tudo, consistência. A continuidade do programa de adestramento é de importância prioritária porque o animal pode esquecer logo as lições anteriores se houver um intervalo.

Os animais que estão a ser adestrados estarão em contacto estreito com pessoas desconhecidas, ruídos perturbadores e impedimentos físicos como os arreios, cabresto e o equipamento. Eles têm que ficar acostumados com tudo isso e também aprender a seguir claramente as instruções. Os pontos seguintes poderão, portanto, ser úteis ao adestrador (que de preferência é o agricultor):

- Mantenha uma abordagem calma, paciente e consistente para com o animal.
- Siga os passos de adestramento tal como estão descritos e repita até obter o controlo total do animal. Não tente adestrar o animal muito rapidamente, mas siga o ritmo de assimilação do animal.
- Recompense o comportamento correcto do animal com um curto descanso, alguma escolha de comida, acompanhado sempre com a

palavra “**bom!**” de modo que no fim a palavra em si funcione como uma recompensa.

Programa sequencial

O programa de adestramento descrito neste capítulo constitui uma abordagem possível, não sendo necessariamente a única. Podem ser feitos certamente alguns melhoramentos, de acordo com as experiências locais. As exigências do adestramento podem variar muito e dependem do temperamento do animal e a habilidade do agricultor. Um adestrador experimentado pode ser capaz de fazer os exercícios com mais rapidez. Muitas vezes ajuda que o animal treinado duplique os exercícios de treino ao lado de um “novato”.

O programa prevê 4 etapas:

- Amarrar e caminhar (2 a 3 dias), ver a secção 5.2.
- Arrear e caminhar (7 a 14 dias), ver secção 5.3.
- Puxar carga (7 a 10 dias), ver secção 5.4.
- Trabalhar em equipa (21 a 30 dias), ver a secção 5.5.

Os comandos de voz

O número de comandos de voz deveria ser mantido ao mínimo e o mais curto possível. A lista de palavras e sons que se segue, podem ser facilmente ensinados a um burro. É útil fazer o uso de um **conjunto padronizado de palavras curtas** que também são usadas por outros agricultores na região, de modo que a confusão seja limitada caso o burro mude de dono.

conjunto padronizado de palavras curtas

5.2 Etapa 1: Amarrar e caminhar

Faz-se um laço numa corda com um comprimento de, aproximadamente, 3,5 metros (ver figura 5). Os burros normalmente não são difíceis de apanhar com a corda se o adestrador se aproxima devagar e silenciosamente, de preferência oferecendo algo de comer. Quando se aproximar chame o animal pelo seu nome, falando baixinho. Tente ganhar a sua confiança. Quando a oportunidade surgir, ponha o laço da

corda em volta do pescoço. O nó tem que ser firme para que não haja a possibilidade de se apertar mais quando o burro tentar escapar-se. Se o burro se sentir estrangulado, vai sentir-se ameaçado e ficará com medo. O agricultor deve tentar alcançar o contrário: ganhar a confiança do animal.

Quadro 2: Conjunto padronizado de palavras curtas

Palavra	O efeito pretendido	Sinónimo na língua local
Não	Para a acção do burro	
Bom	Prémio verbal para o burro	
Vem	Mover o burro em direcção ao orador	
Casa	Mandar o burro para casa	
Alpendre	Mandar o burro para o alpendre	
Arreio	Para o burro se pôr em pé para arrear	
Anda	Para o burro começar a andar	
Rápido	Para o burro aumentar de velocidade	
Pára	Parar o movimento para frente do burro	
Atrás	Para o burro se mover para trás	
Frente	Para o burro se mover em linha recta	
Direita	Para o burro curvar para a direita	
Esquerda	Para o burro curvar para a esquerda	
Pata	Para o burro levantar a pata	
Sulco	Para o burro seguir o sulco da charrua	

Quando a corda já estiver no lugar, o animal deve ser encorajado a a caminhar para frente enquanto o agricultor grita “**anda!**” e segura a corda por trás. Pode ser necessário açoitá-lo ligeiramente a anca do burro com a ponta livre da corda, mas faça isso somente se for necessário. Alternativamente utilize uma vara para picar na anca ou na coxa: picar funciona muitas das vezes melhor do que bater. O burro tem que ser encorajado e não castigado.

Agora grite “**pára!**” dando puxadinhas curtas na corda até o animal parar. Depois de completar com sucesso todos os exercícios, recompense o animal com a palavra “**bom**” e um descanso. Se no entanto, o burro não parar, não permita que você se arraste com ele, puxando mais forte e cada vez mais forte na corda. É melhor repetir os coman-

dos, aplique mais tarde puxadinhas curtas e siga o burro até ele decidir parar finalmente – aí pode ser dada a recompensa.

Repita este exercício várias vezes, acalmando o animal após completar o percurso com sucesso.

5.3 Etapa 2: Arrear e caminhar

Pôr o cabestro no burro

O burro não adestrado primeiramente deve ser apanhado e o laço da corda posto em volta do seu pescoço como está descrito na Etapa 1. Acalme o animal chamando pelo seu nome e falando com ele enquanto acaricia a área do pescoço. O instrumento principal do adestramento dos burros é a voz humana. Se o burro está suficientemente calmo, coloque o cabestro sobre a cabeça e junte-lhe uma corda-trela de cerca de dois metros à argola do queixo. Retire o laço da corda.

Caminhar com o burro

Segure a corda-trela perto do cabestro. Agora, parado em frente e ligeiramente para um lado, dê o comando praticado na etapa 1. No início, o burro vai resistir a ser puxado, agitando-se para cima e para baixo quando sente a pressão. O uso do seu nome e uma voz calma vai em breve tranquilizá-lo. Dê-lhe algo a comer como recompensa. A palavra “**bom**” deve ser usada apenas quando o burro estiver calmo e “**não**” enquanto ainda continua a resistir à corda.

Caso o sistema de recompensa não funcione muito bem no início, uma segunda pessoa agitando algo ruidoso, como um ramo com folhas, atrás do burro pode fazer que este ande. Pique a anca do burro ou a parte superior das suas pernas. Repita o exercício de parar e mover o animal e recompense o animal com um descanso cada vez que actue bem. Ajudará muito se um burro mais velho, bem adestrado segue os mesmos exercícios ao lado do animal que está a ser treinado. Um burro jovem deve ser adestrado lado-a-lado com a sua mãe.

Introduzir meias voltas

Continue praticando os comandos “**anda**” e “**pára**” e, eventualmente, introduza “**direita**” e “**esquerda**”. Quando der meia volta segure a corda-trela perto do cabresto e puxe a cabeça do burro para o lado onde a meia volta deve ser feita. Estes exercícios com a corda-trela segurada de perto (da cabeça do animal) deveriam ser efectuados em três ou quatro dias em duas sessões diárias de cerca de hora e meia.

Estender a corda-trela

Quando os exercícios acima são repetidos, a corda-trela deve ser gradualmente segurada longe da cabeça do animal, de modo que o animal se torne mais acostumado a obedecer aos comandos de voz do que ser dirigido. O adestrador pode eventualmente manter-se em pé, segurando o burro a uma distância de 5 metros da corda-trela, enquanto o animal circula em sua volta obedecendo aos comandos (figura 13).

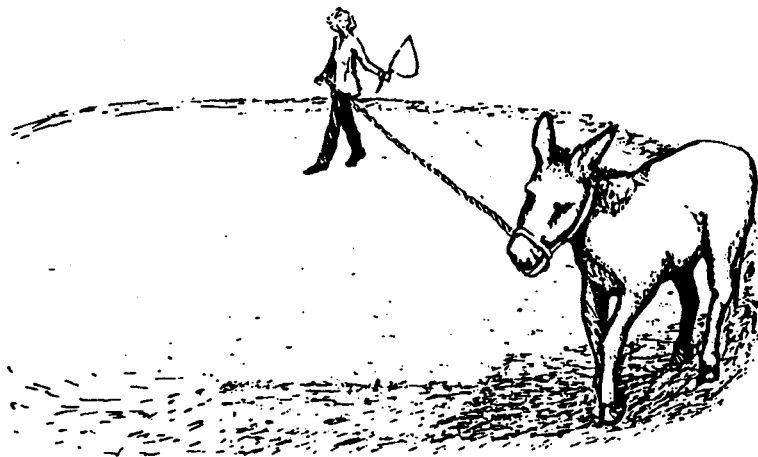


Figura 13: Treinando o burro segurando a extremidade de uma corda-trela com 5 m de comprimento.

Pôr os arreios

O animal precisará de estar calmo logo que sentir os arreios. Ponha a faixa peitoral e as correias (figura 15) ou apenas a coleira (figura 18)

dependendo do tipo de arreio adoptado, ver capítulo 6, e não o arreio completo. Isto é feito depois do cabresto estar no lugar.

O exercício de caminhar, segurando de perto a corda-trela deve ser repetido até o animal aceitar os arreios. O adestramento pode, gradualmente, voltar para o caminhar em círculos, com uma corda-trela longa, como efectuado anteriormente.

5.4 Etapa 3: Puxar cargas

Conduzir o burro por detrás

Antes do burro começar a puxar cargas, tem que ser ensinado a ser dirigido por detrás. O cabresto e parte dos arreios são postos tal como na etapa 2 e as rédeas são postas no cabresto ou brida, com freio de preferência. Repita o exercício de caminhar usando os comandos que o burro já aprendeu até o burro ser totalmente controlado por detrás. Isso pode levar vários dias.

Um novo comando “ **atrás!**” deve ser introduzido nesta fase. Pode requerer um assistente para parar em frente do animal e persuadi-lo a se mover para trás segurando o seu cabresto e empurrá-lo enquanto o adestrador grita o comando “**atrás!**” por detrás.

Anexar os tirantes dos arreios e puxar a carga

Arreie o burro e anexe os tirantes do arreio às rédeas de condução. O tirante do arreio da mão direita deve ser primeiramente atado ao arreio de modo que puxe a barra de compensação, mas em contrapartida, o tirante da mão esquerda pode ficar solto. Conduza o burro por detrás, com um movimento circular para a esquerda, mas com um assistente segurando a corda-trela no cabresto de modo a que o animal esteja bem controlado e seja forçado a ir para a esquerda. O objectivo é de fazer com que o animal se acostume aos novos sons feitos ao arrastar o sistema de atrelagem no solo. Normalmente são suficientes um ou dois dias para o animal se habituar às novas sensações e ruídos. Logo que isso acontecer, ambos os tirantes podem ser anexados aos arreios e a barra de compensação na extremidade de um toro de madeira leve,

que pese cerca de 10kg. Conduza o animal por detrás e pratique as vozes de comando. Depois de alguns dias, pode-se usar para este exercício um toro maior, pesando cerca de 20kg.

5.5 Etapa 4: Trabalhar em equipa

Fazendo com que os dois burros se familiarizem entre si

Antes de iniciar os exercícios, ponha as faixas peitorais ou as coleiras de arreio aos burros e estes atados à cerca por algumas horas, durante vários dias. Cada animal deve estar sempre no mesmo lado, a posição que manterá mais tarde quando estiver a trabalhar no campo.

Assim que o par se familiarizar um com o outro, devem ser dirigidos juntos com os arreios postos. Escolha uma área de treino com muito espaço e engate os animais com um toro-reboque de 20kg. Um assistente deve dirigir os animais enquanto o adestrador dá comandos de voz para os dirigir por detrás.

Depois de alguns dias a puxar o reboque no solo, deve-se introduzir a ideia à junta de trabalhar num sulco com uma charrua. Trace de antemão um sulco, depois conduza os burros para puxar o reboque, o animal da direita caminhando no sulco e o da esquerda caminhando ao lado. Mantenha os animais sempre nas mesmas posições relativas para este exercício e repita até eles obedecerem à voz de comando até não precisarem mais de serem conduzidos por um assistente.

Aprender a usar alfaias agrícolas

Dirija os animais para o sulco traçado, usado durante o exercício de toro-reboque. Atrele-os à charrua e dirija os animais ao longo da linha traçada. Comece segurando a charrua claramente sobre o solo para que haja pouca resistência. Isto permitirá que eles se acostumem ao ruído das correntes e à roda no trabalho.

Depois de praticar algumas vezes, a charrua pode ser engatada a pouca profundidade. Pode-se aumentar gradualmente a profundidade e, se os comandos de voz do adestrador são entendidos e obedecidos, eventu-

almente não haverá mais necessidade de ter um assistente para dirigir os animais.

A dificuldade a ser superada quanto ao uso da grade de dentes é de conseguir que os burros avancem segundo uma linha recta de trabalho, enquanto não têm um sulco para os guiar. Por esta razão o comando de voz “**frente!**” deve ser introduzido.

Aprender a puxar a carroça

Em princípio serão usados diferentes arreios, porque os animais não só precisam de puxar, mas também devem ser capazes de aguentar algum peso da carroça e pará-la.

Os princípios de adestramento mantêm-se os mesmos. Deixe que o animal se familiarize primeiro com os arreios a serem utilizados. Dê-lhes algum tempo para que se habituem a eles. Engate-os à carroça com a ajuda de um assistente; dirija-os para o local de treino.

6 Arreios

Os arreios ligam o burro à carroça ou às alfaias. Para que sejam eficazes, têm que ser colocados nos lugares onde o animal mobiliza a sua força. Em algumas regiões de África, os burros, os cavalos ou mulas são usados com cangas de cernelha (também chamadas cangas de pescoço), similares às usadas pelos bovinos.

6.1 O propósito dos arreios do burro

Uma razão para colocar a canga aos burros é simplesmente pela conveniência e simplicidade, onde já existem cangas de cernelha para bois e onde os arreios para equinos não são fáceis de obter. Outra razão é o desconhecimento de outras possibilidades de arreios.

Como pode ser visto na figura 14, o peso está carregado no dorso, e as espáduas são o melhor sítio para gerar a força de tracção. As espáduas dos burros estão muito embaixo para serem alcançados pela canga. Para além do mais, ao puxar com o pescoço, a canga pode forçar a cabeça do burro a manter-se baixa, enquanto o burro trabalha melhor com a cabeça erguida e olhando para frente. O mesmo pode ser dito sobre uma funda feita de sacos, que é frequentemente usada para ligar o burro à carroça. O melhor arreio para mobilizar a força de todos equinos são as faixas peitorais e as coleiras.

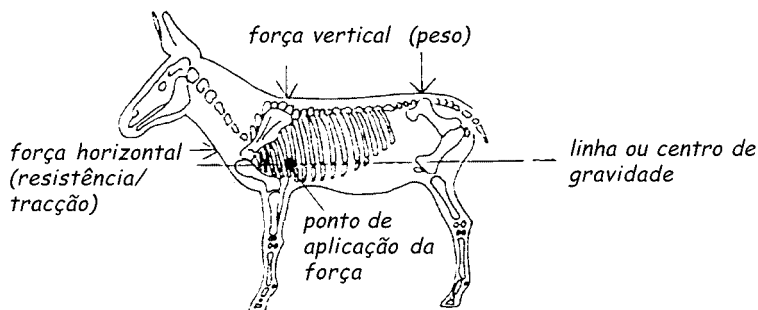


Figura 14: Posição das forças no esqueleto do burro.

6.2 Os arreios em geral

A **faixa peitoral** é o arreio mais simples e barato. A força de trabalho é em primeiro lugar capturada por uma tira larga de couro, borracha ou um material forte de lona atravessada no peito do animal. Os tirantes (cordas ou correntes) ou timões são acoplados a um ou outro extremo da faixa peitoral, passando para trás para a alfaia.

Uma ou mais correias mantêm a faixa peitoral em posição e erguem a componente vertical da carga. Usualmente existe uma correia no pescoço cruzando a cernelha e a correia dorsal através do meio do dorso. São muitas das vezes acolchoadas no dorso e referidas como “selas”. As correias dorsais podem ser ajustáveis ou feitas à medida.

Para trabalhos pesados uma **coleira** que sirva bem em volta do pescoço é melhor que os arreios de faixa peitoral. É posicionada entre os pontos mais fortes do burro (o peito e a sua cernelha) e é então mais eficiente para puxar sobre qualquer ângulo como é requerido para as alfaias agrícolas (ver figura 21). A coleira é composta de duas partes para que seja fácil de colocar. Para fazer uma boa coleira é necessário um artesão habilidoso sendo, por isso, cara. No entanto, fez-se recentemente um desenho mais simples numa tentativa de baixar os custos, sem perder a sua eficiência.

O arreio tem que ser bem ajustado ao corpo do burro e tem que oferecer uma área de contacto suficientemente extensa para distribuir a carga de forma a evitar a danificação da pele. A pele dos equinos é sensível a fricções e aconselham-se materiais relativamente suaves ou acolchoados. O acolchoamento é particularmente importante nas partes onde os arreios têm (mesmo que ligeiramente) a tendência de raspar a pele ou de cortar a carne.

O melhor material para a construção dos arreios é o couro, embora que este nem sempre seja passível de obtenção ou seja caro em algumas regiões. O couro precisa de ser bem cuidado, porque tem a tendência para secar e endurecer. Para prevenir o endurecimento, os arreios de couro devem ser passados a cera ou lubrificados com óleo vegetal ou

gordura animal. Por outro lado, os arreios de couro podem ficar com mofo se se mantiverem constantemente húmidos.

Existem várias boas alternativas ao couro. As melhores são as lonas e membranas sintéticas, fabricadas com um tecido forte e entrelaçadas de forma serrada. O material de sacos de juta ou cânhamo da Índia, é frequentemente usado para fazer os arreios e acolchoamentos, mas estes materiais podem ser muito ásperos e abrasivos se forem impregnados com suor e depois terem secado.

Todos os equipamentos de arreo devem ser mantidos limpos e secos para evitar feridas e infeções nos burros. Por isso os arreios não devem ser deixados estendidos no chão, têm que estar sempre pendurados fora do alcance das crianças e dos animais.

6.3 Vários arreios para tracção

Arreios de faixa peitoral

As faixas peitorais de membrana podem ser feitas de tiras de membrana que são costuradas umas às outras de modo a se ajustarem ao burro (figura 15). A largura da faixa é de cerca de 6 cm. A tira do pescoço tem 4 cm de largura e não é ajustável. As partes de cabedal são usadas para reforçar as faixas peitorais nas conexões com as correias do pescoço e a anilha triangular. As faixas peitorais curtas com uma correia no pescoço têm a vantagem de ligar os tirantes perto do ponto de aplicação de força (figura 14). Utilizam-se as faixas de peito longas com as duas correias dorsais quanto é necessário de uma certa maneira uma elevação, como charrua de aiveca única, sem roda de suporte.

Pode-se fabricar o mesmo modelo com borracha de um antigo pneu de carro. Confecciona-se a faixa peitoral cortando o trilho do pneu (6 cm de largura) e a correia do pescoço da parte interior do pneu (5 cm de largura). Os pontos juntam-se com ‘sutura’ de arame fino. Para evitar ferir a pele do burro, certifique-se de que o arame está puxado firmemente para fora enquanto sutura, desse modo **o arame estará bem enterrado na borracha** na parte interna da faixa do peito, que toca no

burro. As extremidades têm que ser arredondadas. Também podem ser usadas correias transportadoras ligadas com parafusos em vez de borracha de pneu. O acolchoamento tem que ser aplicado para absorver o suor e proteger a pele.

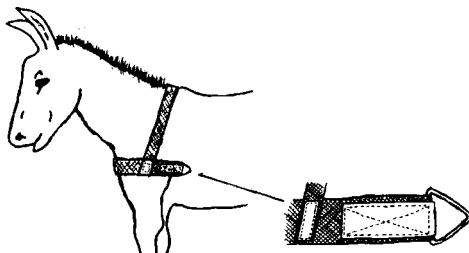


Figura 15: Modelo para faixas peitorais de membrana com uma correia de pescoço.

Para fazer uma correia de couro, com uma largura de 12 cm, dobra-se duas vezes. Sobre a costura, fixa-se uma fita de 3 cm de largura para absorver a tensão (figura 16). Esta correia de couro assim obtida (de cerca de 5 cm de largura) distribui a pressão no peito e actua como amortecedor, ao mesmo tempo. Desta maneira verificam-se muito menos feridas com este sistema já que a maior tensão é aplicada no meio da correia e não nas suas extremidades. Neste modelo mais caro, a correia do pescoço tem um acolchoamento no topo e distribui o peso e apresenta a possibilidade de se ajustar, para se adaptar a muitos burros.

Certifique-se que os arreios estão convenientemente ajustados ao burro. A correia da faixa peitoral tem que cruzar o tórax, exactamente em cima do ponto da espádua (figura 1). Quando fixada muito alto, há o perigo de asfixiar o burro; Quando fixada muito baixo, as duas extremidades podem passar os pontos da espádua, onde os ossos das pernas de frente se ligam com o esqueleto principal, fazendo com que o caminhar seja desconfortável para o burro. O espaço para as faixas do peito é muito limitado no peito do burro, o que representa um obstáculo para esse tipo de arreio.

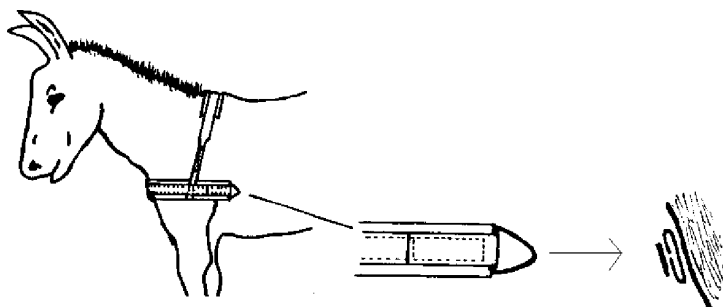


Figura 16: Arreio de faixa peitoral, ajustável, em couro.

O arreio de faixa peitoral do Zimbabwe

No Zimbabwe é feita promoção tanto do arreio de faixa peitoral curta como longa pela sua simplicidade e durabilidade. São feitos de correias transportadoras, por exemplo. A correia curta é mais longa do que a que se referiu acima, na medida em que tem duas correias dorsais: a correia frontal deve ser anexada à correia do peito no “ponto de aplicação da força” e a correia de trás serve para manter a faixa peitoral em posição (figura 17). A faixa peitoral estendida vai até a barra de suporte, fazendo com que as cordas e as correntes sejam supérfluas. Se forem usadas em dois burros puxando uma carroça, serão necessárias duas correias de pescoço para segurar um único timão por meio de um nivelador dianteiro (figura 18). O acoplamento entre o nivelador e o timão deve ser flexível.

Na medida em que estas faixas peitorais não são ajustáveis, devem ser feitas à medida para serem confortáveis. Além disso, as extremidades afiadas dos cintos podem cortar a pele dos burros, a menos que sejam forrados ou acolchoados. Também há o problema das cabeças dos parafusos usados para ligar as diferentes correias se entalarem no pelo dos burros e irritar a pele. De modo que é necessário que seja posto algum alcochoamento, de preferência com material que absorva o suor dos burros. A melhor solução é fazer esse tipo de arreios de couro, tais como pele de cabra trançada (figura 19).

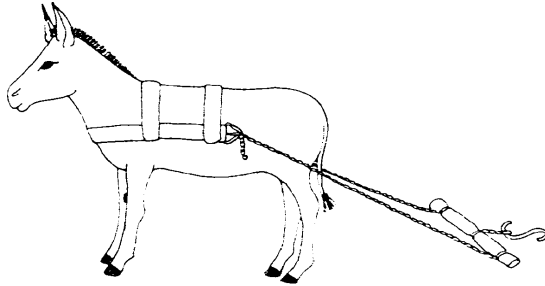


Figura 17: Arreios de faixa peitorais mais longas utilizadas para trabalhar com alfaias agrícolas. Quanto mais as alfaias se encontram distantes tanto menor é o ângulo de tracção o que submete o arreio a menos esforços, segundo a resistência do solo e a profundidade de trabalho desejada. A força máxima exerce-se no ponto de junção da faixa peitoral com a correia dorsal frontal. O ângulo de tracção será mais inclinado se se colocar a segunda correia dorsal mais longe, por cima do osso íliaco do burro.

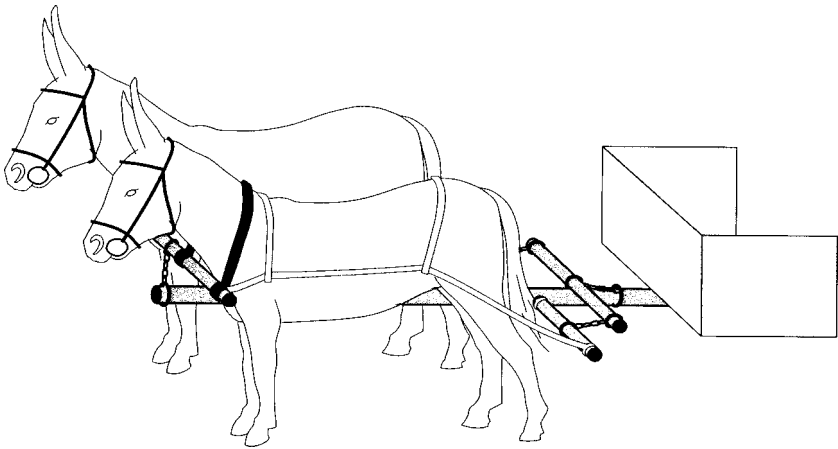


Figura 18: Arreios de faixa peitoral alongada aplicados em dois burros puxando uma carroça de bois. Em relação aos balancins ver figura 22.

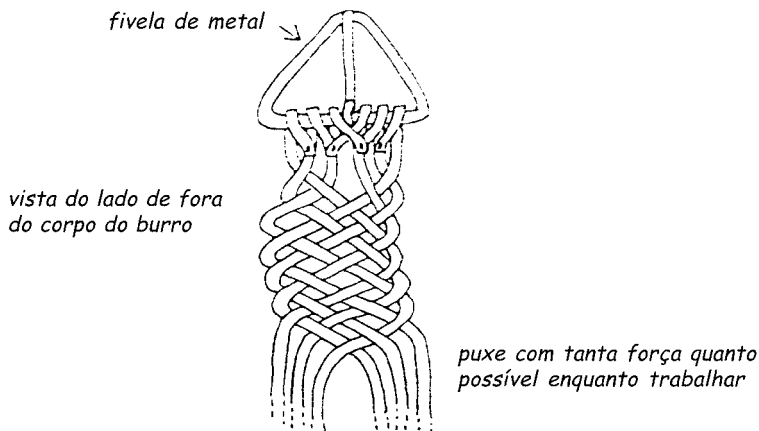


Figura 19: Arreios feito de pele de cabra trançada. Pode-se utilizar qualquer número de tiras de couro mas é mais fácil se se utilizarem números pares.

Protectores do peito

Muitos dos raspões e feridas são causados por faixas peitorais de má qualidade ou mal adaptadas ao animal e fixadas directamente na parte rígida da carroça e não no balancim. Em vez de um trapo pesado ou pele de ovelha como acolchoamento para as faixas peitorais acima mencionadas, também se pode fazer um simples protector do peito removível, e deste modo facilmente lavável. É um acolchoamento feito de espuma de borracha e lona, colocado entre a correia e o peito do burro, que pode ser abotoado à correia do peito.

Arreio de coleira com talas rectas

Um modelo recente fabricado na África do Sul utiliza talas rectas de madeira acolchoadas com pele de carneiro. As correias das talas são feitas de cabedal e confeccionadas no local. São atadas umas às outras de modo a poderem ajustar-se facilmente. O arreio também compreende uma sela assim como uma retranca feita a partir de uma mangueira velha de combate a incêndio e que permite puxar uma carroça.

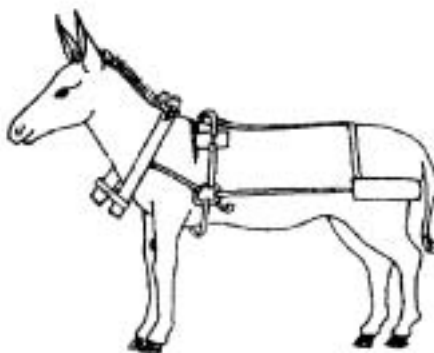


Figura 20: Coleira sul-africana com talas de madeira rectas.

Arreio de coleira com três chumaços

Um arreio de coleira especial para o burro criado no Kenya, tem o modelo inspirado no arreio de gado bovino Europeu e coleiras de cavalos. O arreio é feito de duas talas de madeira pendendo de duas correias de couro no topo e ligadas com uma correia de couro na base. As barras de madeira têm uma forma que se ajusta aos contornos do animal. As espáduas são protegidas do contacto directo com as barras de madeira por dois chumaços, feitos de lona e forrados com pelos da cauda de bovinos, recolhido nos matadouros. O terceiro chumaço é feito de couro e é ligado à parte baixa das duas correias do topo que estão na cernelha do animal. A carga é transferida por tirantes de nylon das talas de madeira para um balancim. Para o trabalho de tracção, uma correia do dorso e uma correia por debaixo da cilha (barrigueira)

com seguradores dos tirantes são usadas para evitar o emaranhamento dos tirantes nas pernas traseiras do burro (figura 21).

O arreo de coleira com três chumaços é caro comparado com os arreios referidos anteriormente, porque são produzidos por artesãos que usam bom material como madeira dura, couro e lona. No entanto, mais de um milhar foram feitos no Kenya por encomenda e os que podem pagá-los apreciam-nos devido ao seu conforto, força, eficiência e durabilidade.

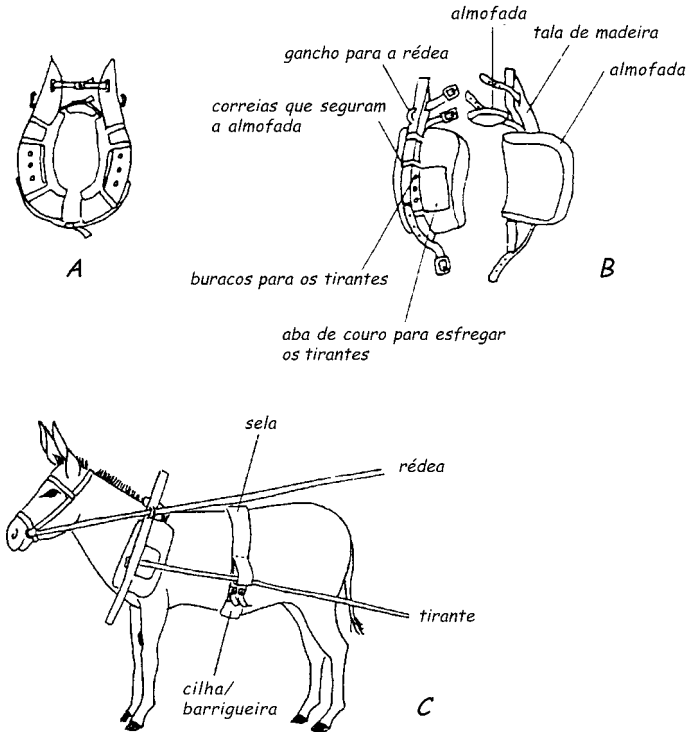


Figura 21: O arreo de coleira com três chumaços com sela e correia por debaixo da barriga.

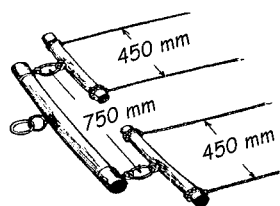
A: Como se encontra montado (visto de diante)

B: Desatado

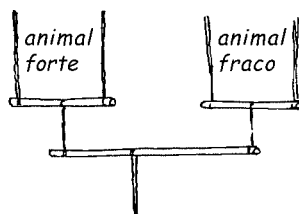
C: Montado

7 Atrelagem

Ao caminhar o burro move as suas espáduas para trás e para a frente. Para evitar o roçar da pele, os arreios devem ser capazes de se moverem em linha com as espáduas. O ideal é que os tirantes sejam atados ao balancim da barra de protecção e não directamente à alfaia. Para ligar dois burros à alfaia ou à carroça requer-se o uso de um nivelador. A alfaia é normalmente puxada a partir do centro do nivelador, mas se um animal é mais forte do que o outro, a corrente do atrelado deve ser ligada mais próximo do lado do animal mais forte para compensar o desequilíbrio da força de tracção. Se os tirantes forem feitos de cordas, devem-se fazer entalhes na madeira do balancim para estes não escorregarem (figura 22).



Atrelagem conjunta de uma junta de burros



Compensação dum animal mais fraco

Figura 22: Medidas sugeridas para balancins e nivelador.

7.1 Atrelagem de um único burro a uma carroça

A faixa peitoral ou o arreio de coleira estão desenhados apenas para puxar e não oferecem a possibilidade de puxar na direcção contrária para travar uma carroça em movimento. Isto pode ser ultrapassado juntando uma **retranca** que passa pela garupa e por **baixo** da cauda do burro. A carga vertical que a carroça impõe ao burro através dos timões é carregada sobre a **sela**, mantida no lugar pela correia da cilha. Pode-se eventualmente utilizar uma faixa da barriga (barrigueira) que liga ao timão por debaixo do burro. A barrigueira apresenta a vanta-

gem de evitar a carroça de bascular quando tiver muita carga na sua parte traseira. A retranca é ligada aos timões da carroça enquanto a faixa peitoral é atada ao balancim em cada um dos lados (figura 23).

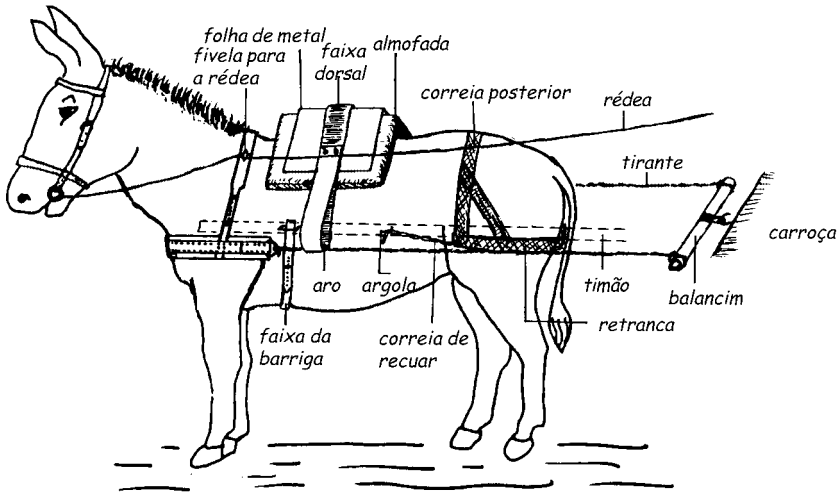


Figura 23: Disposição da faixa peitoral, da retranca e da sela para arrear o burro aos timões de uma carroça de duas rodas.

Os timões devem ser capazes até certo ponto de se **mover para frente e para trás**. Quando o burro começa a puxar, os timões vão ligeiramente para trás para que os tirantes exerçam uma força de tracção, enquanto a retranca está frouxa. Quando o burro começa a travar (ou a carroça vai mais rápida que o burro), os timões vêm para frente e a retranca desaperda os tirantes.

Pode-se igualmente utilizar uma “**falsa retranca**”. Trata-se de uma correia larga ligada entre os timões, exactamente atrás do burro. O seu emprego é mais simples do que uma retranca. O burro é capaz de parar a carroça puxando as suas pernas traseiras contra a falsa retranca.

Também é importante utilizar uma **sela rígida** em vez de apenas se usar um acolchoamento como protecção para a coluna vertebral se a

carga não for muito leve. A sela deve-se localizar por detrás da cernelha do animal, tal como mostra a figura 23. A sela neste caso, tem uma folha/placa de metal no topo do acolchoamento para a tornar rígida. A barrigueira mantém a sela no lugar, enquanto as ligações entre as partes da sela se mantêm juntas.

7.2 Atrelagem de dois burros a uma carroça

Muitas das carroças de duas rodas utilizadas para os burros foram concebidas para bois. O timão simples normalmente está ligado a uma canga da cernelha (pescoço). Mas dado que as cangas são inconvenientes para os burros, devem ser usados outros sistemas de atrelagem. A melhor solução é substituir um timão por três, utilizando o sistema acima descrito.



Figura 24: Modelo de atrelagem de quatro eixos para dois burros com coleira e sela para uma carroça de duas rodas (foto: Luurt Oudman).

A figura 24 mostra um sistema similar com quatro timões de aço. A carga vertical é posta nas selas de trás e a tracção faz-se através dos arreios de coleira ou da faixa peitoral. Tal constitui uma opção interessante que deveria ser considerada pelos transportadores comerciais que usam os burros e a carroça diariamente.

7.3 Outros sistemas de atrelagem para equipas de dois ou mais burros

As figura 25-27 apresentam outros sistemas de atrelagem para dois, três ou quatro burros equipados com um arreio de coleira.

Uma alternativa para os sistemas de atrelagem para dois burros, chamada “atrelagem em tandem” (um atrás do outro) está ilustrado na figura 25. Contudo, os tirantes do burro da frente não devem ser passados pelos buracos das barras de madeira da coleira do burro de trás, como se mostra nesta ilustração. Em lugar disso, devem ser fixadas argolas de arame nessa coleira, só para segurar os tirantes quando não estão sob tensão. O mesmo sistema pode ser usado em carroças de dois timões. O burro de trás é atrelado como habitualmente entre o timão de maneira normal e oferece suporte à carga vertical da carroça além da força de tracção. O burro da frente está ligado ao seu próprio balancim situado atrás do burro de trás e providencia somente força de tracção. A atrelagem em tandem tem a vantagem de atrelar juntos burros com tamanhos diferentes e até mesmo animais de diferentes espécies.

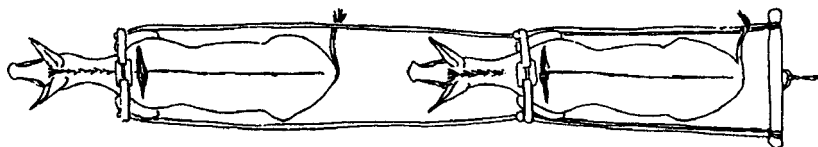


Figura 25: Atrelagem em tandem.

Contudo, como um animal providencia a força para parar, este método deve ser utilizado com precaução nos lugares com declives, a menos que esteja previsto um travão mecânico.

A figura 26 mostra a atrelagem de três burros lado-a-lado. Este sistema é muito largo para trabalhos de lavoura, mas é apropriado para outros trabalhos de tracção. Pode-se também utilizar para puxar carroças, com o burro central entre os timões.

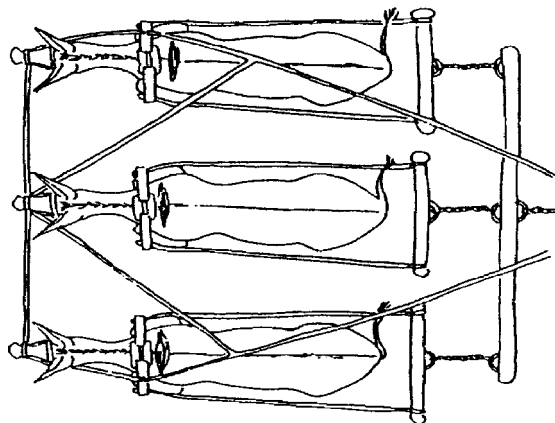


Figura 26: Atrelagem de três burros, lado-a-lado.

A figura 27 mostra quatro animais em tandem (uns atrás de outros), um arranjo comum para puxar a charrua, carroça ou carruagem (*charriot*). Se os burros forem usados um perto do outro, a acoplagem entre as cabeças vai mantê-los a uma distância consistente um do outro. Há também rédeas que vão desde a frente dos animais até ao condutor para dirigir os burros na direcção desejada (figura 25 - 27). É necessário, pelo menos, ligar estas rédeas ao cabresto.

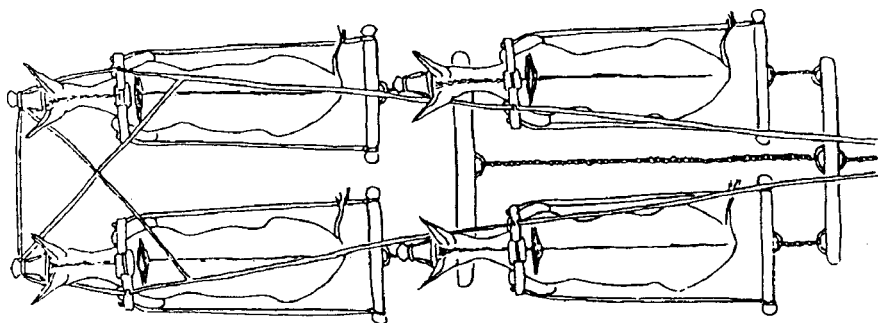


Figura 27: Juntas em tandem.

7.4 Sistema de rédeas

A melhor maneira de controlar o burro é controlar a sua cabeça. É fácil fazer uma corda da cabeça e colocá-la no burro para apanhá-lo quando necessário. Para um uso mais prolongado, o cabresto deve ser feito de material liso, como couro ou uma membrana forte (figura 28).

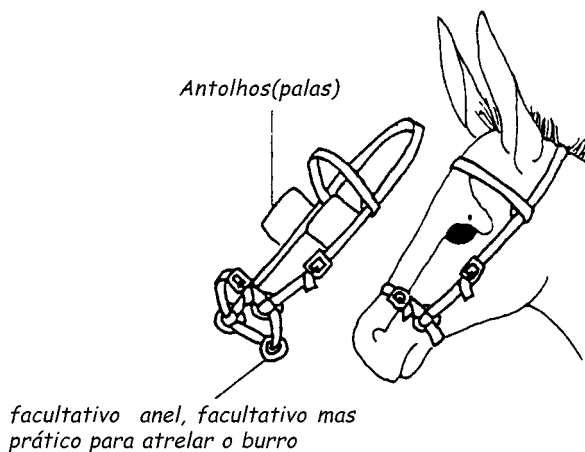


Figura 28: Cabresto.

O cabresto deve ter fivelas ou laços para encaixar apropriadamente, e argolas de metal na boca do burro as quais são ligadas às rédeas para dirigir. Alguns trabalhos requerem particularmente um bom controlo do burro, como as operações de lavra ou transporte em tráfico intenso. Combinando com comandos ensinados, apenas é necessária uma pequena quantidade de pressão nas rédeas para dar o tal controlo extra.

8 Equipamento para transporte

Puxar constitui em geral uma maneira mais eficiente de mover coisas do que carregar, porque grande parte da carga não é suportada pelo animal. Para além disso, a carga não tem que ser preparada de modo especial para se adaptar à morfologia do animal. O veículo de carga mais simples é o trenó feito com um ramo de árvore em forma de Y (figura 29). O trenó é ligado ao animal por uma corrente para puxar.

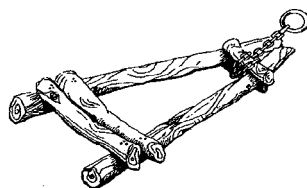


Figura 29: Um trenó de madeira simples utilizado África austral e oriental.

8.1 Trenós

As **vantagens** dos trenós é de serem baratos e simples de fazer e manter. Têm o centro de gravidade baixo e são estreitos, permitindo que sejam usados em trilhos demasiado estreitos ou inclinados para carroças. Eles podem ser usados frequentemente em caminhos de areia, matope ou com sulcos (trilhos) aonde uma carroça se pode enterrar.

No entanto apresentam muitas **desvantagens**. Em muitas circunstâncias requerem mais esforço para puxar do que uma carroça. Têm um espaço livre limitado e podem ser parados por troncos. Mais importante, eles tendem a acelerar a erosão deixando marcas de trilhos, que normalmente só outros trenós podem passar, e que se tornam cursos de água durante chuvadas fortes.

8.2 Carroças

As carroças são veículos de duas rodas. Podem ser pequenas e leves, puxadas por um burro, ou podem carregar mais que uma tonelada e serem rebocadas por uma equipa de burros. As carroças estão a tornar-se muito populares, especialmente em África, porque podem ser usa-

das em picadas e durante todo o ano, enquanto outras alfaias só podem ser usadas poucos dias no ano.

Modelos preferidos

Nos anos mais recentes, em muitos países africanos, o padrão mais aceite das carroças puxadas por animal é o **de rodas pequenas com pneus pneumáticos**. As pequenas rodas (40-60 cm de diâmetro) permitem a plataforma da carroça de se estender sobre as rodas, o que é praticamente impossível com rodas grandes (80-180 cm). Tais modelos proporcionam uma área grande de carga, mas não muito alta; e um acesso fácil pelos lados e, deste modo, muito conveniente na carga e descarga (figura 30).



Figura 30: Carroças de duas rodas usando rolamentos e pneus rejeitados na fábrica. Concebidas para uma junta de bois, mas no Togo utiliza-se um tamanho pequeno para um único burro.

As rodas pequenas tem mais probabilidade de serem obstruídas por buracos e sulcos do que as rodas grandes. Não obstante, a adoção do tamanho de pneus comuns de automóvel tem muitas vantagens e este inconveniente tem que ser aceite.

Em África, onde o uso de carroças especialmente fabricadas para serem puxadas por animais é comum, o modelo preferido baseou-se em eixos de aço com rolamentos selados. Uma armação simples é aparafusada ao eixo e uma plataforma de madeira ou aço é posta sobre esta (figura 31). Embora estes modelos não sejam particularmente baratos, são geralmente de longa duração.

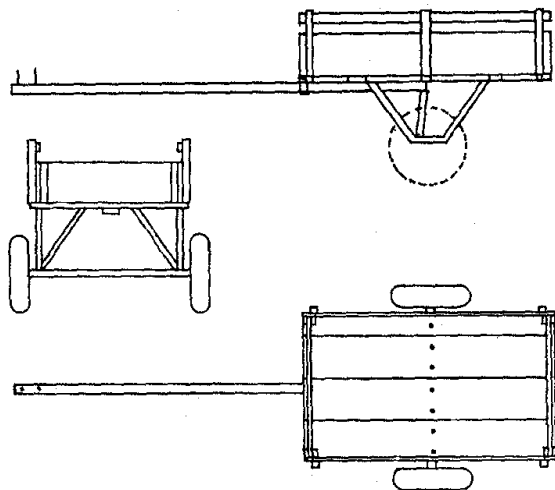


Figura 31: Tipo de carroça vastamente usada na África ocidental, construída a partir dum eixo sólido fixo, em aço, rolamentos e rodas e pneus importados.

Peças sobressalentes de carcaças de viaturas

Em muitos países as carroças são fabricadas a partir de eixos de carros velhos ou a partir de toda a parte traseira de uma camioneta ligeira “pick-up”. Estas são geralmente mais pesadas do que as carroças feitas com eixos, para o propósito, mas onde houver a sucata e habilidade necessárias, tais carroças podem ser eficientes. Os restos independentes do carro podem ser soldados em secções quadradas e ocas do tubo de metal e fixadas a armação de madeira. Se for usada uma armação de metal, deve ser aparafusada ao eixo para que seja facilmente removível em caso de reparação.

Os eixos e as jantes dos carros velhos geralmente vêm com pneus usados. Os pneus recauchutados são mais seguros nesse respeito. Uma outra possibilidade largamente usada na África ocidental, consiste em comprar a baixo preço os pneus rejeitados nas grandes fábricas. Os pneus de baixa qualidade não representam nenhum perigo quando usados em carroças puxadas por um animal.

Embora se veja a reparação de furo como um grande constrangimento, é largamente observado que uma vez que um número razoável de pneus (em carroças, motocicletas, carros e “pick-ups”) estão em uso numa área, os serviços de reparação de furos florescem mesmo em pequenas aldeias.

Os travões são importantes para fazer as paragens de emergência, mas também para tirar os animais do desconforto onde se encontrarem inclinações acentuadas. Mesmo em terrenos planos, uma carroça carregada e puxada a uma velocidade normal tem um momentum (impulso/arranque) considerável, e absorver isso através do sistema de arreios numa paragem de emergência ou numa descida pode ser muito desconfortável para os animais.

Todavia, a escolha do sistema de arreios influencia a eficiência com que os animais podem travar a carroça com os seus corpos. As figuras 23 e figura 24 mostram bons sistemas de travagem.

Um travão de rodas básico pode ser feito a partir de blocos côncavos de madeira ou apenas barras ou toros que são puxados sobre a roda ou à superfície do pneu. É desejável dispor de um mecanismo com alavanca para paragens de emergência. Algumas rodas manufacturadas para carroças vêm com travões de sapato internos. Os travões dos carros velhos podem ser facilmente adaptados se se puderem obter as ligações do travão de estacionamento (de mão) mecânico.

Tamanho e equilíbrio da carga

A maior parte das carroças está concebida para aguentar cargas de mais de 1000 kg. A capacidade do animal para puxar tais cargas depende do revestimento da estrada e das inclinações. Um único burro pode, geralmente, puxar cargas até 500 kg, um único cavalo pode puxar 700-1000 kg, enquanto uma junta de bois pode puxar 1000 kg ou mais. Equilibrar a carga em carroças de duas rodas é muito importante, porque qualquer desequilíbrio pode causar forças para cima ou para baixo no sistema de arreios do animal. O eixo deve ser colocado numa posição em que uma pequena carga está sempre presente no sistema de arreio quando a carroça está vazia. Quando a carga é posta na car-

roça, deve ser equilibrada de tal forma que a carga no arreo permaneça leve mas presente em todas as circunstâncias, ver figura 32. Se uma carga pesada se deslocar para trás, o burro pode ser literalmente levantado no ar. Alguns fabricantes de carroças colocam o eixo muito longe da traseira para evitar tal incidente, mas eles não parecem dar-se conta de quanta carga desnecessária o dorso do animal terá que suportar.



Figura 32: Carroça com duas rodas puxada por um burro no Mali. Caso a carga esteja bem equilibrada, os burros podem puxar cargas impressionantes sobre estradas planas.

8.3 Carruagens (Carroças de 4 rodas)

Carruagens são veículos (carroças) de quatro rodas com uma capacidade mais elevada de peso que as carroças. Elas apresentam também a vantagem de as rodas suportarem toda a carga, assim que a força do animal só é necessária para o movimento para à frente. As carruagens podem ser deixadas com a carga nelas, mesmo quando os animais não estão presentes. No entanto, as carruagens têm um desenho mais complexo para assegurar a manobrabilidade e estabilidade, o que faz com que sejam mais pesadas e mais caras. São mais adaptadas para estradas niveladas e alcatroadas e para áreas onde o aumento da capacidade acrescentada de carga é rentável.

9 Equipamento para a lavoura primária

A lavoura envolve a alteração do solo para criar as condições favoráveis à germinação das sementes e eventualmente ao crescimento da planta. A lavoura serve três objectivos principais:

- controlar o crescimento das ervas daninhas destruindo-as ou através do revolvimento do solo, enterrando-as;
- aumentar a infiltração e reduzir o escoamento de água das chuvas ou de fontes de irrigação;
- revolver e arejar (oxigenar) o solo até uma profundidade que permite às raízes das plantas penetrarem no solo mais profundamente.

O equipamento primário de cultivo requer uma força de tracção elevada e é usualmente mais apropriado para animais de maior porte que o burro, excepto onde os solos são especialmente leves e arenosos. Todavia com o atrelado de equipas de burros ou com alfaías de dimensões reduzidas esta é uma opção viável.

Existem várias alfaías de tracção animal, a escolha dependendo das condições climáticas, do tipo de solo e do sistema de cultivo. Neste capítulo trataremos das seguintes: charrua de aiveca, arado, escarificador, extripador e sulcador.

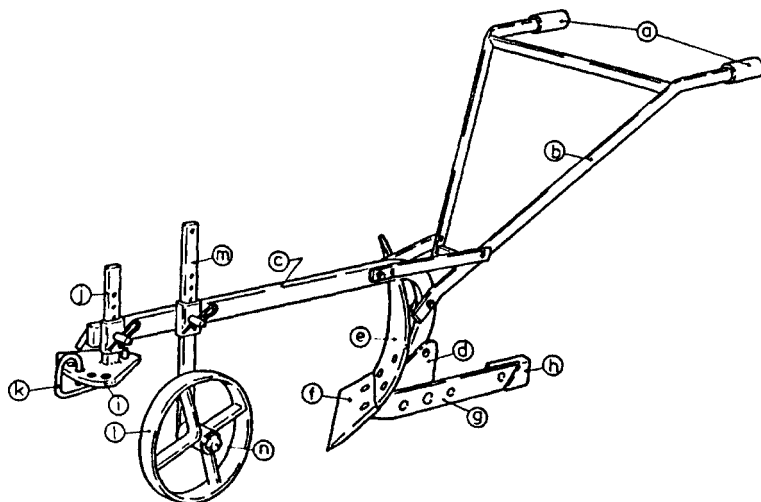
9.1 Charrua de aiveca

Nas regiões onde a pluviosidade é moderadamente elevada, onde também se encontram os solos mais pesados, as ervas daninhas constituem um problema sério. As ervas podem ser enterradas, revolvendo o solo com a **charrua de aiveca**. O grau de revolvimento depende da coesão do solo e a forma da aiveca. Ao revolver o solo para um lado, a charrua de aiveca faz um sulco distinto. Virando o solo continuamente em cada sulco anterior o agricultor pode sistematicamente cultivar o campo numa operação única recobrando, ao mesmo tempo, as ervas daninhas e os resíduos da superfície.

Uma vantagem adicional da charrua de aiveca é de ser conveniente para misturar fertilizantes orgânicos e químicos no solo. Quando o material orgânico é constituído por plantas verdes vivas, com uma altura inferior a 30 cm, podem assim ser integradas inteiramente no solo.

Partes da charrua

A maioria das charruas comportam um elemento central, ou *caixilho*, ao qual são ligadas a *lâmina* que corta o solo, uma aiveca que revolve o solo e estabilizador que oferece estabilidade. A extremidade do estabilizador é conhecida como o *calcanhar/talão*. O calcanhar ajuda a controlar a profundidade da charrua. Por ser de rápida aplicação, tem que ser separável para ser substituído independentemente (figura 33).



- | | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| <i>a, b:</i> cabos (rabiças) | <i>f:</i> lâmina (relha) | <i>j:</i> regulador vertical |
| <i>c:</i> travessão | <i>g:</i> estabilizador | <i>k:</i> perno de engate |
| <i>d:</i> caixilho | <i>h:</i> calcanhar/talão | <i>l:</i> roda |
| <i>e:</i> aiveca | <i>i:</i> regulador horizontal | <i>m:</i> haste da roda |

Figura 33: Partes de uma charrua Rumptstad Sandy III.

Uma *roda de terra* ajustável encontra-se anexada na frente do travessão para reduzir o balanceamento (a frente move-se para cima e para baixo em relação à parte de trás). Muitos usam-na para restringir a

profundidade da lavoura. No entanto, esta prática pode levar a perda considerável de energia, na medida em que o ajustamento vertical do regulador Hake deve ser usado para o controle da profundidade. Os *cabos (rabiças)* destinam-se a dirigir e **não** para o controle da profundidade (figura 33).

Tamanho e agudeza da lâmina

A altura e ângulo da lâmina da charrua determina a largura que a charrua corta. O tamanho indicado não se refere às dimensões da lâmina em si, mas à largura que irá cortar (p.e. distância “a” na figura 35). Lâminas pequenas requerem menos força de tracção; mas como cada sulco da charrua é pequeno, leva mais tempo a cultivar cada hectare. Muitas das charruas de aiveca em uso em África têm lâminas de 18-23 cm. Se a largura de corte é de 18 cm, então a profundidade máxima de corte que permite uma boa inversão do travessão do solo é de 15 cm. De modo que as charruas para burros, de 15 cm são limitadas no seu corte de profundidade.

As lâminas da charrua têm que ser regularmente afiadas, retrabalhadas ou substituídas. Uma lâmina usada corta um sulco mais pequeno e pode levar ao desgaste do próprio corpo da charrua; Isso é mais difícil de reparar. Uma lâmina usada também leva a problemas de penetração no solo.

Lâminas de charrua embotadas criam problemas na sola da charrua

porque o corte se torna pouco claro na maior parte das condições. Os macroporos do solo tornam-se fechados, o que conduz a uma redução no fluxo de água e ar no solo. **Lâminas de charrua embotadas requerem consideravelmente mais força de tracção** do que as estão afiadas (figura 35).

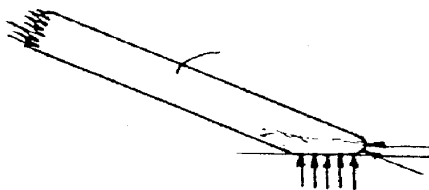


Figura 34: Uma lâmina embotada cria uma sola na charrua, aumenta a tracção e torna difícil a penetração no solo.

Posicionamento da largura e da profundidade

A figura 35 mostra (numa forma ampliada) o regulamento horizontal da charrua. Na ilustração “A” a corrente é ligada à posição central. A charrua corta um sulco igual em largura ao tamanho da lâmina. Na ilustração “B” a corrente foi movimentada horizontalmente em direcção da terra não lavrada. A lâmina é espetada de modo a estar ainda mais inclinada na direcção do movimento, e por isso ela irá cortar uma pequena porção de solo. Na ilustração “C” a corrente foi movimentada horizontalmente na direcção do sulco e a lâmina é puxada em redor, cortando assim um sulco mais largo.

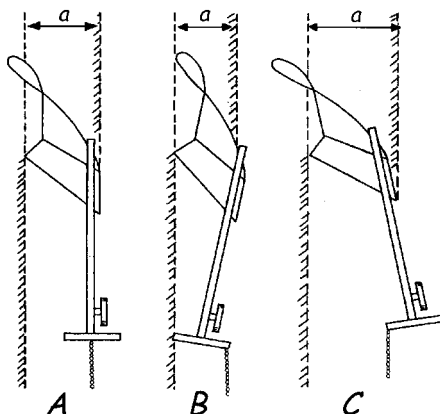
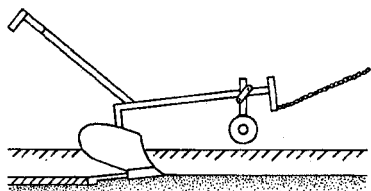
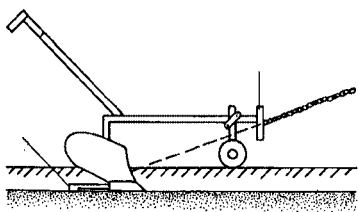


Figura 35: Posicionamento horizontal (largura) da charrua; a representação é exagerada para fins de clareza.

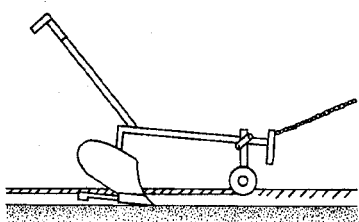
A profundidade ou ajuste vertical no regulador faz-se da mesma maneira, como se mostra novamente de maneira exagerada na figura 36. Movendo a corrente para baixo, faz com que a charrua gire de modo que o calcanhar pressiona para baixo e a lâmina aponta para cima. A lâmina está de facto sendo a ser puxada para fora do solo. Movendo a corrente para cima, faz com que o calcanhar se levante e a lâmina aponta para baixo, daí que a charrua vá mais para o fundo.



*Regulação incorrecta:
a roda eleva-se do solo e o talão enterra-se demasiado profundamente. Problema: uma força de apoio demasiado grande, em baixo, no regulador. Solução: soerguer o ponto de atrelagem da cadeia (corrente). Coloca-se o mesmo. Problema se a cadeia for demasiado curta.*



Regulação correcta.



*Regulação incorrecta:
A roda enterra-se no solo e o talão soergue-se no sulco. Problema: uma forma de apoio demasiado grande em cima, no regulador. Solução: baixar o ponto de atrelagem da cadeia. Coloca-se o mesmo problema se a cadeia for demasiado longa.*

Figura 36: Posicionamento vertical (altura) da charrua; a representação é exagerada para fins de clareza.

No posicionamento correcto, o regulador é colocado na linha recta entre o ponto de tracção (de preferência o ponto de aplicação de força da figura 14) e o ponto de resistência (a linha que separa a aiveca e a lâmina).

A grande maioria dos agricultores em África desmonta o ajustamento/posicionamento da largura/altura. Isto significa que apenas o opera-

dor faz todo o trabalho de condução da charrua. Este é um trabalho árduo e a charrua encontrará a sua própria profundidade. Ao fim de alguns anos observa-se a formação de uma sola da lavoura que endurece e fica cada vez mais impenetrável em cada estação, e a lâmina da charrua escorrega por cima desta sola.

9.2 Arado

Certas práticas correntes fazem desaparecer a matéria orgânica e os resíduos; a prática das queimadas, por exemplo ou a passagem de animais. Em muitas regiões não estão a ser exploradas as medidas para aplicar material orgânico complementar, como adubo verde e estrume animal. Nesse caso, o revolvimento do solo pode não ser desejável porque pode aumentar a perda da taxa de humidade do solo e da decomposição do húmus. Em condições semi-áridas, aonde a camada de terra arável é fina existe o perigo de erosão. A preparação rudimentar da cama para a semente com o arado, por exemplo, reduz os riscos de erosão.

Embora tenham sido usados durante milhares de anos, os arados estão claramente bem adaptados a vários sistemas agrícolas contemporâneos. Apresentam, normalmente, as seguintes características:

- o uso de uma lâmina simples e simétrica colocada num ângulo fixo ao solo;
- o uso de um travessão comprido (em vez de uma corrente flexível) entre o corpo da alfaia e a canga;
- a provisão dum único cabo (rabiça) para assegurar o controlo;
- o uso de materiais e técnicas de construção que permitem a fabricação por artesãos da aldeia.

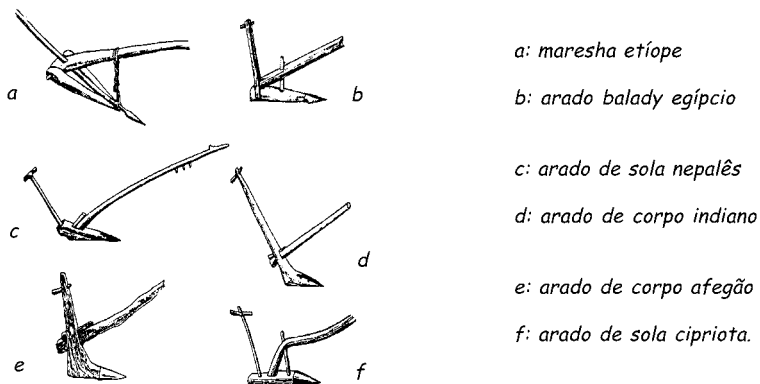
Numericamente os arados são a alfaia mais importante da tracção animal no mundo. O arado é simétrico em cada um dos lados na sua linha de tracção. Assim que a lâmina e o corpo da charrua passam pelo terreno, o solo é fracturado e distribuído igualmente em cada lado devido à sua construção simétrica.

Certos arados (nomeadamente a *maresha*, figura 27) lavram uma faixa estreita com uma largura de 5 cm numa pequena profundidade (5-15 cm), daí que sejam também chamados charruas de “arranhadelas”, deixam estrias e sulcos pequenos e irregulares.

O controlo das ervas daninhas e a preparação da cama das sementes faz-se através de séries de cultivos (normalmente pelo menos três), cada um a um ângulo dos outros. As ervas daninhas não são cobertas mas são geralmente extirpadas pela raiz e deixadas com pedras e outros detritos na superfície. Nas regiões semi-áridas, isso pode ter um resultado certamente eficaz mas o controlo da erva daninha consome muito tempo. Imaginando uma largura de aragem de 15 cm e três culturas, um hectare corresponde a um percurso de 200 km. Por outro lado, devido à sua tracção fraca faz deste tipo de arado o ideal para o uso com dois burros.

Outros arados, incluindo alguns arados de **corpo** e arados de **sola** que são usados na Índia e na África do Norte, possuem um corpo de madeira bastante grande. Estes seguem as lâminas na terra, abrindo marcas relativamente largas no solo (mais de 25 cm), e são por isso chamadas charruas quebradoras (figura 37). Embora tais arados não revolvam o solo completamente, podem ser frequentemente usados para arar campos com uma simples passada. Isto permite que se prepare de modo conveniente e rapidamente uma cama para sementes através de uma subsequente gradagem.

Embora a Etiópia tenha a segunda maior população de burros do mundo, estimada em quatro a cinco milhões, os burros são raramente usados para puxar a *maresha*. Uma das razões é o tipo de arreio requerido, porque a *maresha* necessita o uso da canga. Visto que a canga de cernelha do animal é inconveniente para os burros, tem que ser feita uma canga dorsal. Uma alternativa para os agricultores com burros, que gostam de usar a alfaia tipo arado, consiste no uso do extripador, ou arado de cinzel, que requer a regulação da faixa peitoral e arreios de coleira.



a: maresha etíope
 b: arado balady egípcio
 c: arado de sola nepalês
 d: arado de corpo indiano
 e: arado de corpo afegão
 f: arado de sola cipriota.

Figura 37: Alguns modelos de arados.

9.3 Escarificador

Outra das práticas em regiões semi-áridas, onde o crescimento denso de erva daninha é limitado é a utilização de um escarificador. Este é normalmente equipado com dentes um pouco leves feitos de molas de aço. Os dentes vibram, amolecendo o solo e reduzindo o risco de danificação das alfaia no caso de encontrarem obstáculos. A alfaia abre rapidamente a terra depois da primeira ou segunda chuva da estação e favorece a infiltração das próximas chuvas.

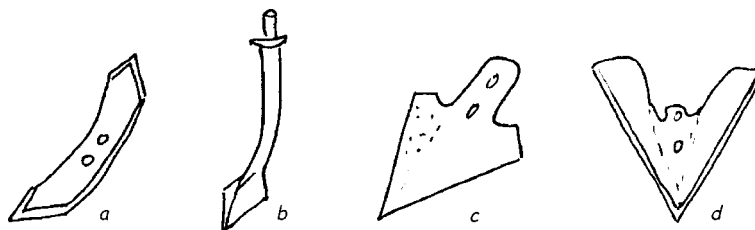


Figura 38: Alguns exemplos de dentes de escarificador: (a) Ponta reversível para escavar em solos mais duros. (b) Ponta rígida. (c) Pata de pato para escavar solos mais leves e geralmente operações de sacha. (d) O varredor (sweep) utilizado para a sacha.

Quando se usa uma junta de burros, devem ser fixados apenas três dentes. Um é colocado à frente e os outros dois na parte de trás da alfaia. A escolha deve ser feita de acordo com as condições locais do campo, dependendo também do tipo de ponta colocada (figura 38).

Em condições normais, uma equipa de quatro burros pode puxar o escarificador com cinco dentes. O espaço lateral entre os dentes tem que ser igual, e varia normalmente entre 15 e 20 cm. É particularmente importante numa armação tipo Houe Manga que cada dente esteja alinhado na direcção de avanço (figura 39).



Figura 39: A Houe Manga nesta ilustração tem os quatro dentes do lado esquerdo correctamente alinhados. Os do lado direito, no entanto, precisam de ser ajustados (regulados).

9.4 Extirpador

Onde o solo se encontra praticamente livre de ervas daninhas, pode-se usar o extirpador para abrir uma linha estreita no solo, pronta para semear. O resto do solo é deixado sem revolver, se possível com a cobertura de folhas (*mulching*) para manter o solo fresco e húmido. O sistema de extirpar ainda não é largamente usado, mas é altamente recomendado pelo interesse da conservação do solo.

Em condições semi-áridas a lavra pode ser feita com ajuda de dentes únicos, simétricos e inclinados. Estes são montados em vigas de aço ou barras de aço, como os que se usam na África sub-sahariana. Na Zâmbia, o extirpador *Magoye* foi criado como um anexo ao arado local ou armação do sulcador (figura 40). É recomendado para as opera-

ções de “quebrar” para fazer sulcos para plantar o milho, por exemplo, mais do que para a lavoura. Em solos pesados, esta operação deveria ter lugar imediatamente após o início das chuvas, mas em solos leves pode até ser feita antes das chuvas começarem. O solo seco estilha-se melhor e ao fazer esta operação com tempo, a alta procura usual para trabalho e tracção animal no tempo de plantar pode ser diminuída.

Em campos que têm sido continuamente cultivados quer a enxada de mão quer com a charrua de tracção animal, forma-se uma camada dura que dificulta a infiltração de água da chuva e a penetração de raízes profundas. É necessária, então, uma aragem mais profunda para quebrar a sola. O extirpador pode fazer esta operação depois da aragem, mas é mais frequente o uso de um subsolador ou acessório a ser acoplado a uma charrua comum. O dente do subsolador é de uma construção mais pesada que o dente do extirpador e, exige, conseqüentemente, mais força de tracção.

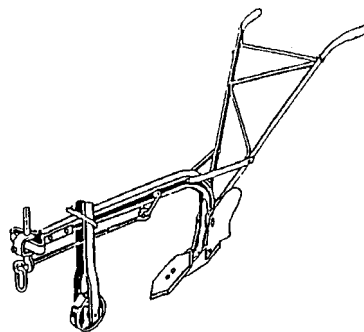


Figura 40: O extirpador Magoye acoplado ao travessão de uma charrua.

9.5 Sulcador

Outro sistema rápido de cultivo do solo é a amontoa. As charruas para amontoa são simétricas em relação à linha de tracção e as duas aivecas revolvem o solo nos dois lados (figura 41). Cada vez que a charrua passa pelo solo faz um sulco e dois pequenos camalhões. Em uso normal os sulcos estão tão separados que os dois camalhões pequenos se combinam para fazer um grande. Eventualmente pode-se acoplar o sulcador a uma charrua normal. A amontoa geralmente leva apenas 35 a 50% do tempo necessário para lavrar, o que é apreciado pelos agricultores nas zonas de baixa e média pluviosidade. Isto deve-se tanto à

grande superfície de trabalho, como ao facto de que nem toda a terra é arada. A terra sob os camalhões não é tocada.

A amontoa como método de cultivo foi desenvolvida em muitos países africanos antes da introdução da tracção animal. É uma maneira rápida e superficial de trabalhar solos muito leves e é altamente recompensadora.

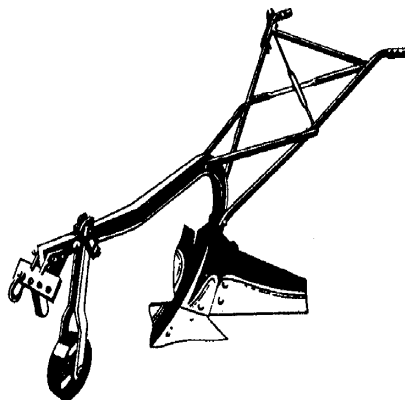


Figura 41: Sulcador “inkunki” de asa alta, fabricado no Zimbabwe.

Quando se usa um sulcador “desenhado” para a amontoa directa em solos onde a lavoura pode ser feita eficazmente, a tracção requerida para estas duas operações será comparável. Em solos pesados no entanto, a amontoa directa pode conduzir à formação de grandes agregados que podem dificultar a germinação da semente. Nessas condições o solo tem que ser quebrado primeiro com dentes ou uma charrua de aiveca e a sulcagem torna-se a segunda operação de lavoura, como discutiremos na secção 10.1.

A amontoa permanente pode levar à formação de camadas duras do solo que são difíceis de penetrar pelas raízes. Mesmo em solos leves, isto pode conduzir à redução da produção e favorecer o crescimento das ervas daninhas. A melhor aplicação é alternar a amontoa directa com a lavoura normal: o campo que é directamente amontoado um ano, deveria ser lavrado no ano seguinte e pode ser amontoado novamente no terceiro ano. Consequentemente, a amontoa directa não pode substituir por completo a lavoura.

10 Equipamento para a produção de culturas

A segunda lavoura tem como objectivo reduzir o tamanho de terra atorrada (em torrões) e nivelar a superfície do solo ou dar-lhe a forma referida através da amontoa.

10.1 A segunda lavoura

Grade

A grade pode ser ser confeccionada apenas como alguns ramos de árvores ou uma placa de madeira ou um toro de lenha lastrados com pedras ou pelo peso do operador e puxada ao longo do campo pelos animais. No entanto, este método de gradagem não é recomendado. Uma grade comum é constituída por uma armação de madeira com 15 a 20 pontas de metal que quebram os torrões de terra, mistura o solo e

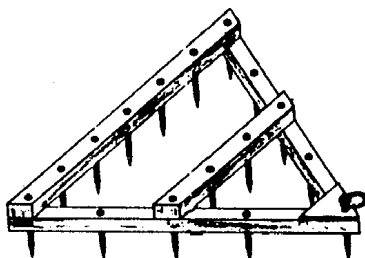


Figura 42: Desenho de uma grade simples de madeira com pontas de metal.

ajuda a nivelar a superfície. As pontas de metal devem ser capazes de penetrar a uma profundidade entre 5 a 8 cm (figura 42). A pulverização excessiva do solo deve ser evitada porque a superfície se tornaria então vulnerável à erosão do vento e alguns tipos de solo podem mais tarde formar crostas duras depois da chuva. O atrelamento correcto é muito importante para alcançar melhores resultados. O tamanho do animal e o comprimento da corrente a puxar afecta a maneira em que a grade flutua ao longo da superfície. A alfaia tem que estar um metro atrás dos cascos do animal e permanecer nivelada durante o trabalho. O excesso de vegetação de superfície bloqueará as pontas e reduzirá muito a penetração. Por isso é importante lavar o campo correctamente e revolver o solo antes.

Sulcador

O sulcador é normalmente usado como um utensílio secundário de cultivo depois de se ter lavrado ou quebrado o solo. Os camalhões canalizam ou recolhem a água nos sulcos por isso deviam ser feitos ao longo dos contornos das terras inclinadas, para limitar o escoamento durante chuvas fortes. Se se utilizar um subsolador combinado com um extripador-sulcador antes de se proceder à amontoa, o risco de escoamento é reduzido e a água da chuva infiltra-se rapidamente no solo antes de causar prejuízo.

Em terras mais planas, pode-se reter água da chuva (recolha de água) com camalhões ligados entre si (a ligação entre dois camalhões para prevenir a água de correr ao longo do sulco) podendo ser feitos à mão, com a enxada, ou simplesmente elevando uma alfaia para ligação dos camalhões a tracção animal a cada poucos metros (figura 43), ou com um engenho especial para ligar os camalhões acoplado ao sulcador. No entanto, a ligação dos camalhões pode constituir um obstáculo para as operações ulteriores de sacha entre filas, com a utilização de animais.



Figura 43: Um operador levanta a alfaia de ligação dos camalhões para fazer essa ligação. Esta barra multiuso “Unibar”, acoplada à alfaia que faz a ligação dos camalhões é usada na Gâmbia.

A amontoa requer um nivelador longo quando são usados dois burros, ou dois niveladores quando são necessários quatro burros. Com o tamanho padrão, os burros teriam que caminhar nos camalhões. Isto pode ser evitado usando um nivelador longo com espaço entre os pontos de junção das barras de protecção que são o dobro do espaço entre os camalhões. Se dois burros forem suficientes para efectuarem o trabalho, eles podem ser atrelados um atrás do outro, ver a figura 25.



Figura 44: A charrua de amontoa Agrimal pesa 44kg; as asas são ajustáveis.

10.2 Equipamento para semear

Normalmente há uma largura de linha recomendada para a cultura a ser semeada, numa área particular. Daí que se deve estudar qual será a largura mínima de trabalho do cultivador da tracção animal. Esta alfaias não pode ser aplicada caso a largura das linhas seja inferior a 45 cm, sem causar danos excessivos à cultura. Se está planeada a sacha com os burros atrelados em tandem, a largura da linha deve ser, pelo menos, de 60 cm, e de preferência 75 cm ou 90 cm.

Métodos de sementeira

As técnicas manuais tradicionais para semear são sementeira a lanço, sementeira ao covacho e sementeira em linhas. Os semeadores puxados por tracção animal podem substituir estas técnicas. O objectivo do semeador é obter uma colocação *precisa e fiável* da semente a um custo *conveniente e aceitável*.

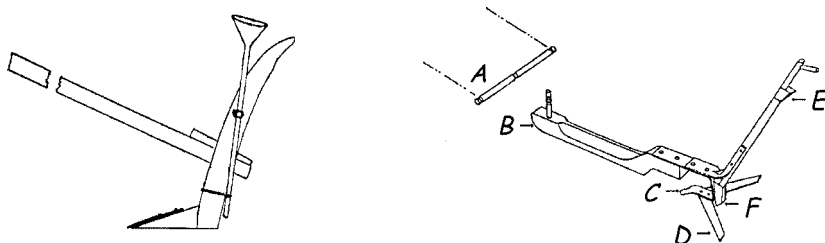
A sementeira a lanço consiste em espalhar as sementes sobre a superfície do solo e, em seguida, misturá-las com a camada arável do solo. Este é o método mais utilizado para semear plantas forrageiras e pequenos cereais tais como trigo, teff e arroz. Uma vez distribuída a semente desta maneira, as plantas brotarão de modo aleatório em vez de espaçadas equidistantemente. Daí que seja virtualmente impossível realizar operações futuras com animais de tracção sem danificar a produção. Por causa do espaço estreito entre as filas, as semeadoras à tracção animal de multi-filas deve substituir o espalhar das sementes, mas estas são caras e requerem condições ideais de trabalho.

A sementeira ao covacho implica o uso de uma enxada simples ou de uma estaca para fazer buracos nos quais são depositadas as sementes. Os buracos são depois cobertos com a terra. Os semeadores de uma linha única a tracção animal podem substituir o trabalho manual. No entanto, os semeadores são concebidos para terrenos uniformes e os campos dos agricultores podem ser muito diferentes uns dos outros. Com a sementeira à mão um agricultor experiente pode ajustar a densidade populacional com muita precisão às características do solo dentro de um campo.

A sementeira em linhas implica o processo de fazer um sulco estreito no qual as sementes são colocadas em intervalos regulares, depois cada linha é coberta com uma camada de solo arável, ligeiramente calcado. A maior parte dos semeadores à tracção animal baseiam-se neste princípio, e têm um abre-sulcos que penetra o solo à profundidade requerida; um mecanismo para medir e que determina a taxa (quantidade); e uma forma de tubo de sementes que deposita a semente no sulco. Geralmente há um sistema para cobrir as sementes no sulco e para tapar o solo ligeiramente. Um sistema simples de semear combina algumas destas funções enquanto um mais elaborado combina todas.

Pode-se também semear em linhas usando a lâmina da charrua ou arado que abre os sulcos, e medir à mão enquanto se deposita a semente no sulco. Se a profundidade do sulco não for constante verifica-se

desperdício de sementes. O problema de ter um objectivo preciso de depositar as sementes pode ser resolvido com a provisão de um tubo semeador de plástico que deposita as sementes atrás da charrua (figura 45).



A: tirantes para o burro;

D: vassoura;

B: Travessão de madeira do solo;

E: despejador de sementes;

C: Ponta em forma de cinzel;

F: Caixa de sementes.

Figura 45: Tubos semeadores simples com um medidor manual. Semeador “Nari” de uma só linha usado na Índia (esquerda) e semeador-sachador erva simples fabricado no Sudão (direita).

Este modelo simples pode ser adaptado a um semeador de duas, três ou quatro linhas. As sementes são medidas à mão num prato de madeira e passam para os tubos de plástico para simplificar a abertura dos sulcos. Um segundo prato e séries de tubos podem ser usados para fazer um instrumento que combine um semeador e um distribuidor de fertilizante. Estes semeadores são comuns na Índia. No entanto, por razões desco-nhecidas, eles não são comuns em África.

Uma inovação da Zâmbia foi rapidamente aceite na África oriental e austral. Um **semeador simples de precisão** é montado no travessão de uma charrua. Uma roda dupla do sulco movimentava o rolo medidor, de madeira. À medida que o utensílio se movimentava para frente, o rolo gira e as sementes caem dum compartimento das sementes nos buracos do rolo e são transferidas para o tubo das sementes. A quantidade de semente é determinada por abertura regulável por baixo do compar-

timento das sementes e o espaçamento depende da forma do rolo. São utilizados rolos diferentes em função das culturas (figura 46).

Semeadores mais complexos envolvem um mecanismo que toma a força das rodas do solo e accionam pratos medidores, tais como o semeador Super Eco (figura 47). O número de buracos no prato determina o espaçamento

entre as plantas, e existem pratos de semente com diferentes tamanhos e padrões de buracos para as culturas do milho, sorgo, milho miúdo, amendoim, ervilhas e arroz. São usados para plantação directa em solos muito leves. Como o número de dias do ano convenientes para plantar são poucos nestas regiões semi-áridas, não se perde tempo na preparação da cama para as sementes.

Este semeador consta de um marcador para “**próximo sulco**”. Esta é uma barra que desenha uma linha no solo paralela ao sulco que está a ser criado. Esta marca é então seguida na passada seguinte para assegurar que todas as linhas têm um espaçamento constante entre si.

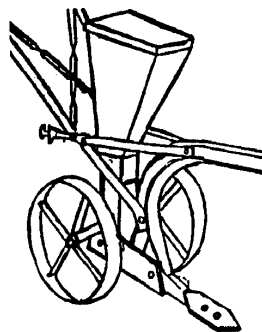


Figura 46: Acessório de um extripador-plantador a ser acoplado a uma charrua comum.



Figura 47: Semeador Super-Eco com vários pratos de distribuição e um marcador longo para o “próximo sulco”.

10.3 Equipamento para sacha entre as linhas

Um exemplo de equipamento para sacha à tracção animal é o **cultivador arara**. O travessão multi-uso da alfaia tipo arara pode ser adaptado quer com três ou cinco dentes de mola para sacha entre as linhas. Para poder ajustar todos os cinco dentes, fixa-se uma travessa larga de 70 cm perpendicularmente à metade do travessão principal. Quando se trabalha com apenas três dentes, é inútil instalar essa travessa larga, ver a figura 48.

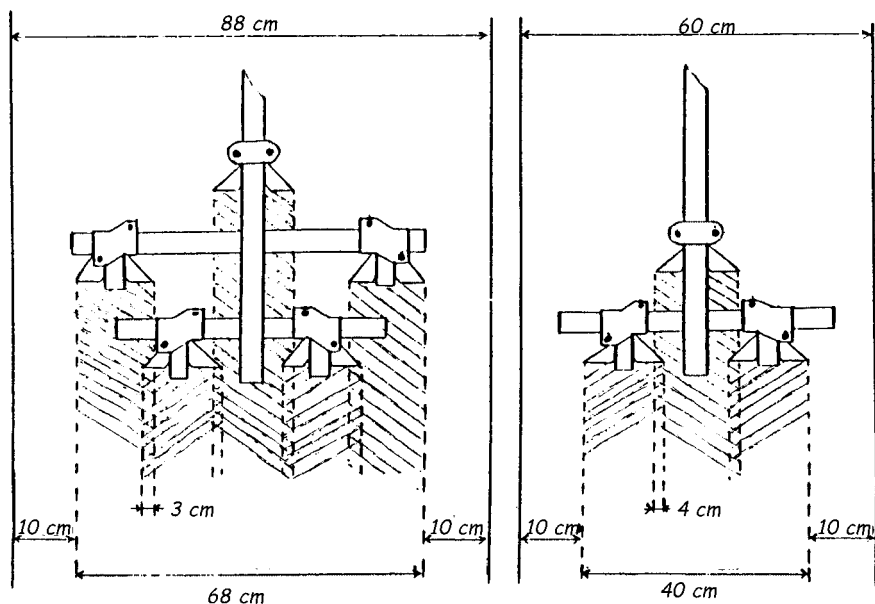


Figura 48: Disposição para cinco dentes (esquerda) e três dentes (direita) para trabalhar numa só passada na largura da fila de 90 cm e 60 cm, respectivamente.

A tracção dos cultivadores depende das características do solo assim como da profundidade e da largura em que se trabalha. No pior dos casos, a tracção do cultivador de três dentes pode ser semelhante à da charrua de aiveca de 20 cm. A menos que as condições do solo sejam muito leves, os cultivadores equipados com cinco dentes patas-de-pato

provavelmente serão demasiado pesados para uma junta de burros ou bois leves. É preferível o de três dentes de patas-de-pato.

Normalmente quando se trabalha com uma junta de animais deve ser escolhido um nivelador igual ao dobro da largura da linha, sendo a alfaia puxada a partir do centro. A sacha é então feita numa única passada. Quando a cultura se torna muito alta para o nivelador, torna-se necessário atrelar o animal em tandem.

Podem ser feitos pequenos ajustes com um regulador horizontal de quase todas as alfaias para que o cultivador siga em posição *offset*. Isto pode ser necessário quando o espaço entre as linhas é mais largo que a largura de trabalho do cultivador. Nesse caso o cultivador tem que começar de um lado da entre-linha. Uma vez completada a primeira passada, a segunda é feita ao longo das mesmas linhas com o cultivador *offset* para o outro lado, para que todo o espaço entre-linhas seja sachado (figura 49).

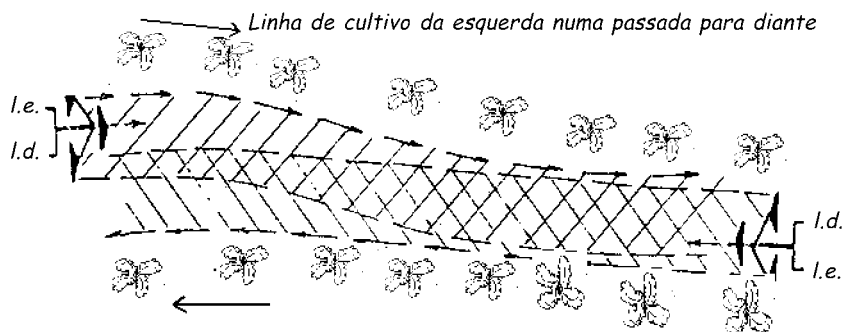


Figura 49: Ilustração do método de “dupla passagem”, método de sachar as linhas muito espaçadas ou desniveladas, com um pequeno sachador.

11 Manutenção do equipamento agrícola

O equipamento agrícola para a lavoura necessita de manutenção regular para assegurar a durabilidade e fiabilidade do funcionamento. Para a tracção asinina, mas também em relação a outras fontes de tracção, recomenda-se seguir as instruções com vista a uma manutenção apropriada.

11.1 Manutenção diária e inspecções

- Raspe a terra enquanto ainda estiver no campo.
- Quando voltar à quinta, limpe a alfaia por completo para que uma inspecção detalhada possa ser feita em todas as partes.
- Verifique o aperto de todos as porcas e parafusos com uma chave inglesa, nunca use uma chave de porcas ou um par de alicates.
- Certifique-se que os parafusos e as porcas usados para os ajustes de campo podem ser girados livremente; lubrifique-os se necessário.
- Verifique o estado das partes sujeitas a atritos e a desgaste e planeie substitui-las quando for necessário ou aconselhado.
- Controle a alfaia no que se refere à distorção. Repare qualquer parte curva (torta) ou mande-as para a reparação.
- Mantenha as peças de trabalho lubrificadas para parar o início da corrosão e reduzir forças de tracção desnecessárias elevadas quando a alfaia volta ao trabalho. Esfregue todas as superfícies de trabalho com um trapo embebido em óleo.

As chuvas ou o atraso do princípio das chuvas pode parar a lavoura ou o cultivo por vários dias. Esse período de descanso, permite completar as reparações.

11.2 Manutenção no final da estação

Siga o plano normal de manutenção diária. Isto vai permitir a identificação de todas as partes usadas e porcas e parafusos danificados. Aproveite o final da estação para fazer uma revisão geral:

- Desmonte completa e cuidadosamente as componentes principais da alfaia.
- Repare ou substitua as partes requeridas.
- Limpe completamente as componentes, remova qualquer ferrugem e, se necessário, pinte-as de novo. Alternativamente, proteja-as com um trapo embebido em óleo.
- Não pintar, no entanto, as superfícies de trabalho. Estas só devem esfregadas com óleo.
- Substitua todos as porcas e os parafusos danificados e outra vez, limpando, de novo, com óleo ao montar.
- Monte de novo as alfaias e assegure-se que todas foram limpas com óleo.
- Guarde-os num lugar seguro, seco e longe do alcance dos animais, sacos de cereais e qualquer fertilizante armazenado.

Leitura recomendada

FAO. **Draught Animal Power Manual**. 1994. Roma, Itália. Sem número ISBN.

Fielding D. and P. Krause. **Donkeys**. 1998. The Tropical Agriculturist series, CTA & Macmillan Education Ltd. ISBN 0-333-62750-4.

Fielding D. and R.A. Pearson. **Donkeys, mules and horses in tropical agricultural development**. 1991. C.T.V.M. University of Edinburgh, Grã Bretanha. ISBN 0-907-14606-6.

Jones P.A. **Donkeys for development**. 1997. Pretoria: Animal Tracti-on Network of Eastern and Southern Africa and Agricultural Research Council of South Africa Institute for Agricultural Engineering (ARC/IAE). ISBN 0-620-22177-1.

Starkey P. **Harnessing and Implements for Animal Traction**. 1989. GATE/GTZ, Eschborn, Alemanha. ISBN 3-528-02053-9.

Starkey P. et al. **Improving Animal Traction Techonoly**. 1994, CTA/GTZ, Wageningen. Países Baixos. IBSN 92-9081-127-7.

Outras referências

Aeschlimann M. & D. Austbo. **Donkey harness with straight hames**. 2000. Draught Animal News, No.32, CTVM University of Edinburgh, Grã Bretanha. ISBN 1354-6953.

Dibbits H.J. **Harnessing guidelines for donkey pulling a single donkey cart**. 1995. IMAG-DLO, Wageningen, Países Baixos.

IMAG-DLO. **IMAG-DLO and conservation tillage: Activities and Experiences**. 1999. Wageningen, Países Baixos.

Kaoma-Sprenkels C. et al. **IMAG-DLO and conservation tillage: Activities and Experiences.** 1998. Wageningen, Países Baixos.

Oudman L. **Draft animal technology course for B.Sc. Agricultural Engineering.** 1997. Heino, Países Baixos.

Palabana. **Final report on the comparative testing of ox-drawn mouldboard ploughs 1988-1991.** 1993.

RTS. **Donkey harnessing pamphlet.** Institute of Agricultural Engineering, P.O. Box BW 330, Borrowdale, Harare, Zimbabwe.

Endereços úteis

Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Parque Estação Biológica - PqEB s/nº.
CEP 70770-901
Brasília, Brasil
Telephone:(61) 448-4433; Fax: (61) 347-1041
Web-site: www.embrapa.br

EMEPA, Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba
(Estado de Paraíba), Brasil
Web-site: www.emepa.org.br
IAC, Instituto Agronômico de Campinas
Caixa Postal 28, Av. Barão de Itapura, 1.481, 13020-902, Campinas,
Brasil
Web-site: www.iac.sp.gov.br

IICT/CVZ/FMV, Instituto de Investigação Científica Tropical/Centro
de Veterinária e Zootecnia/Faculdade DE Medicina Veterinária
Rua Professor Cid dos Santos, 1300-477, Lisboa, Portugal
INIA, Instituto Nacional de Investigação Agronómica
CP 3658
Mavalane, Maputo, Moçambique
Web-site: www.inia.gov.mz

MAP, Ministério da Agricultura e Pescas
Maputo, Moçambique
Web-site: www.map.gov.mz

MAPF, Ministério da Agricultura, Pescas e Florestas
Lisboa, Portugal
Web-site: www.min-agricultura.pt

RITAMOZ, Rede de Informação de Tracção Animal de Moçambique
CP 257, Dr Kemal Vaz, Dep. Engenharia Rural, Faculdade de Agro-
nomia, Universidade de Eduardo Mondlane, Maputo, Moçambique
Telephone:+258 1 493881/490009; Fax: +258 1 492176



A RUMPTSTAD ATM, membro do grupo NETAGCO, é especialista no fornecimento e/ou transferência de saber-fazer (know-how) de:

➤ Equipamento de tracção animal

Devido ao seu vasto saber-fazer e experiência no referente à lavoura da terra e fabrico local de maquinaria agrícola, a Rumpststad provou ser um parceiro agradável e fidedigno. A Rumpststad pode oferecer uma gama extensa de meios necessários para o fabrico de maquinaria agrícola aos seus parceiros, quer se trate de grandes ou pequenos agricultores, cooperativas ou ferreiros das aldeias. Com a ajuda desses meios, os nossos parceiros estão à altura de fabricarem ou utilizarem uma ampla gama de alfaías agrícolas modernas, apropriadas à procura e condições locais.

Estes meios incluem um amplo apoio de gestão e a transferência de conhecimento técnico o que propicia os parceiros da Rumpststad com especialismo nas técnicas de endurecimento e forja especialmente de aço de alta resistência. A aplicação deste especialismo faz com que seja possível em grande medida a vida de trabalho de acessórios sujeitos a desgaste normal. Para além do mais, a Rumpststad pode proporcionar aos seus parceiros instalações de soldagem, que garantem uma qualidade de produção altamente elevada.

Existem vários métodos de cooperação entre a Rumpststad e as suas organizações e empresas parceiras, principalmente em África e na América do Sul. A Rumpststad pode proporcionar capacitação e formação, mas também, caso seja requerido, assessoria quanto à instalação/montagem de oficinas e de fábricas. A Rumpststad fornece muitos parceiros em matérias-primas, produtos semi-manufacturados, ferramentas e maquinaria.

- Abastecimento de água às aldeias
- Centros de formação
- Equipamento para processamento de café
- Descaroçamenrto do algodão nas aldeias

➤ Tratores de duas-rodas

Actividades de comércio:

Graças à extensa rede de agentes em África, América Latina e partes de Ásia e saber-fazer logístico local, a Rumpststad fornece mercadoria de alta qualidade a todo o mundo dentro de um período de tempo mínimo. A Rumpststad é um fornecedor fidedigno de ferramentas manuais agrícolas, tratores, trailers, grupos de geradores e outros artigos técnicos, para organizações internacionais tais como sejam a FAO, EuronAid, UNOPS e muitas ONG.

Rumpststad Agricultural Tropical Machinery B.V.

P.O. Box 1521

3260 BA Oud-Berjerland

The Netherlands

Tel : + 31 186 622200

Fax : + 31 186 610123

E-mail : rstam@netagco.com

UEM, Universidade Eduardo Mondlane

P.O. Box 257, Reitoria de Universidade, Praça 25 de Junho, Maputo, Moçambique

Web-site: www.uem.mz

UFLA, Universidade Federal de Lavras

Cx. Postal 37, Campus Universitário, CEP 37200-000, Lavras,

Telephone: 35 3829 1122 -; Fax: Fax: 35 3829 1100

Web-site: www.ufla.br

USP, Universidade de Sao Paulo

Web-site: www.usp.br

asstute@lantic.net

Dr. Peta Jones, autor de “Donkeys for Development”.

JuanCarlos.Chirgwin@fao.org

Para todas as informações que dizem respeito a “Draught Animal Power Manual”.

[P.H. Starkey@Reading.ac.uk](mailto:P.H.Starkey@Reading.ac.uk)

Prof. Paul Starkey, Animal Traction Development.

anne.pearson@ed.ac.uk

Dr. R.A. Pearson, redactor de “Draught Animal News”.

rgta-kindia@mirinet.net.gn

Rede guinense sobre Tracção Animal (RGTA), CP 148, Kindia, Guínea Conakry

lalana@dts.mg

ONG Lalana, CP 841, Antananarivo 101 Madagascar
Projecto de transporte com animais.

<http://www.fao.org/ag/AGS/agse/database.htm>

Base de dados da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) sobre o repertório internacional das instituições em Engenharia Agrícola (INTDIR) e repertório de equipamentos agrícolas (WAMED).

<http://www.ATNESA.org>

Rede da tracção animal na Africa Oriental e Austral.
Este *site* reenvia a todas as redes nacionais.

<http://www.animaltraction.com>

Site de Paul Starkey em inglês e francês.

<http://www.ifrtd.org>

Forum internacional para o desenvolvimento do transporte rural.

<http://www.cirad.fr>

O organismo científico francês especializado em agronomia tropical.

<http://www.dzg-belgium.org>

Veterinários Sem Fronteiras (VSF).

Glossário

Alicate	ferramenta de apertar com superfícies paralelas planas para segurar objectos pequenos, para dobrar arames, etc.
Arado	uma charrua que despedaça o solo sem o revolver; normalmente com um desenho tradicional de madeira
Arara	barras para usos múltiplos fabricadas em Benin, Niger, França e noutros países.
Arreio	todo o sistema de transmissão de força, ligando o animal à sua carga de trabalho.
Arreio de coleira	uma coleira acolchoada posicionada em redor do pescoço; a tracção é transferida das espáduas através das “talas” de madeira e tirantes rígidos.
Arreio de faixa peitoral	uma faixa de couro posicionada ao longo do peito do animal e apoiada por uma ou duas correias em que a primeira passa por cima da cernelha e a segunda por cima do dorso.
Balancim	uma estaca de madeira à qual se prendem os tirantes, a cada uma das extremidades e a carga de trabalho se prende no centro. Tal permite ao arreio de se movimentar com as espáduas, reduzindo, deste modo, a fricção.
Brida	correias em torno da cabeça de um animal às quais se prende a rédea para controlar a cabeça.
Cabresto	correias ou cordas em volta da cabeça do animal que podem ser puxadas à

Canga	mão, com uma corda ou rédea para controlar a siua cabeça. barra forte, geralmente feita de madeira, na qual um animal faz contrapressão para puxar uma alfaia.
Canga da cernelha	uma canga posicionada na cernelha, também chamada canga do pescoço.
Canga dorsal	uma canga posicionada no dorso do animal, de preferência imediatamente por detrás da cernelha.
Capão	burro (ou cavalo) castrado.
Carregamento	colocar uma carga no dorso do animal para transporte.
Carroça	um tipo de veículo com duas rodas puxado por um animal. O animal de tracção actua como o terceiro apoio para equilibrar a carga e é muito importante adaptar isto ao arreo.
Carroça de bois	uma carroça grande e pesada puxada por animais com uma capacidade de carga de uma tonelada ou mais. Adaptada com uma estaca de tracção.
Carruagem/carroça de quatro rodas para transporte de mercadorias	veículo agrícola ou de frete/transporte com quatro rodas.
Cernelha/garrote	parte do equino mesmo atrás no ponto em que o pescoço se junta ao dorso.
Charrua de aiveca	uma charrua com uma peça de metal talhada que desvia e revolve o solo.
Chave inglesa	ferramenta para desenroscar uma porca ou parafuso.
Cilha/barrigueira	circunferência do corpo do animal; também a correia por debaixo da barriga dos equinos e que liga ambos os lados da sela (para a segurar).

Dentes/pontas	as barras descendentes de um cultivador que ficam em contacto com o solo ou os dentes de uma grade.
Equino	qualquer membro da família que inclui burros, cavalos e zebras e também os híbridos: mulas e muares (híbrido de burro e égua ou de cavalo e burra).
Escarificador	cultivador com dentes bastante leves feitos de aço.
Extirpador	uma barra ou armação da charrua com um único dente (ponta) angulado utilizado para abrir uma faixa estreita de solo para sementeira directa, também chamado charrua-escopro/talhadeira.
Grade	armação de madeira com 15 a 20 espições (pontas/dentes) de metal para quebrar os torrões de terra e nivelar a superfície do solo.
Grooming	tratamento, alimentação e limpeza do cavalo/equino
Hinny	macho mu, muar (híbrido de burro e égua pu de cavalo e burra).
Houe-Manga	um “design” de um pequeno cultivador/sachador com uma largura ajustável fabricado na África Ocidental que pode ser utilizado com burros.
Jenny(Jennet)	burro fêmea
Jeque	burro macho ou muar adulto.
Lavoura	preparação da terra para cultivo.
Manga do eixo	eixo curto ao qual uma roda está ligada num carro com tracção à frente.
Momentum	quantidade de movimento (deslocação) de um corpo em movimento (produto da sua massa e da sua velocidade).
Mula	cruzamento entre um burro macho e um cavalo fêmea (égua).

Nivelador	uma viga de madeira à qual se prende os balancins de múltiplos animais para equilibrar a força de tracção de cada animal.
Rédea	correia que o cavaleiro ou o condutor segura na mão e está presa a um tirante (brida) ou cabresto para controlar a cabeça do animal.
Retranca	a correia que passa em volta dos quartos traseiros do animal arreado e que transmite uma tracção de inversão de marcha à carroça. Utilizada para travar e fazer marcha atrás.
Retranca falsa	correia larga entre os mastros de uma carroça, mesmo por detrás do animal.
Subsoladora	uma ponta angulada, acoplada à armação da charrua para desfazer camadas duras de subsolo.
Sulcador	uma charrua com duas aivecas para fazer um sulco e duas pequenas saliências (camalhões) em cada lado.
Super Eco	um desenho de uma semeadora fabricada no Senegal e vastamente utilizada na África ocidental.
Tandem	carruagem puxada por dois cavalos/burros, um atrás do outro.
Timão	uma ou duas estacas de tracção entre os quais o animal é arreado à carroça.
Tirantes	as correias ou cordas usadas para transmitir a força de tracção do arreo da coleira ou de faixas peitorais para a carga de trabalho.
Turquês	ferramenta manual para segurar peças apertadas firmemente; não se utiliza para desenroscar porcas.
Zebu	tipo de <i>Bos indicus</i> . Gado com bossa.