

EQUIPAMENTOS PARA MANUSEAMENTO DE ESTRUMES

1993

Índice

Introdução	3
1- Equipamentos para remoção dos estrumes do interior das instalações	3
1.1- Equipamentos para remoção dos estrumes nos sistemas de estabulação livre	3
1.2- Equipamentos para remoção dos estrumes nos sistemas de estabulação presa	3
1.2.1- Equipamentos para remoção de estrumes sólidos dos sistemas de estabulação presa...	3
1.2.1.1- Equipamentos móveis	3
1.2.1.2- Equipamentos fixos	4
1.2.2- Equipamentos para remoção de estrumes semi-sólidos dos sistemas de estabulação presa	5
2- Equipamentos para carregamento e transporte de estrumes no exterior dos edifícios	5
2.1- Carregamento e transporte de estrumes sólidos	5
2.1.1- Instalações fixas	6
2.1.2- Equipamentos móveis	6
2.1.2.1- Carregadores frontais	6
2.1.2.2- Carregadores traseiros	8
2.1.2.3- Gruas hidráulicas	8
2.2- Transporte de estrumes líquidos	9
Bibliografia	11

Introdução

O manuseamento de estrumes, quer seja na sua remoção do interior das construções, quer seja no exterior destas, é uma operação que exige um número de horas de mão de obra bastante grande, para além de ser, normalmente, uma tarefa muito penosa e desagradável.

Assim, e como forma de atenuar os aspectos negativos a este tipo de trabalhos, tem-se desenvolvido um número importantes de equipamentos, alguns dos quais se apresentam nestas notas.

1- Equipamentos para remoção dos estrumes do interior das instalações

Os equipamentos utilizados na remoção dos estrumes do interior das instalações pecuárias dependem do tipo de estabulação utilizada, ou seja, se esta é livre ou presa.

1.1- Equipamentos para remoção dos estrumes nos sistemas de estabulação livre

Os equipamentos empregues na limpeza dos sistemas de estabulação livre dependem da presença ou não de palhas. Quando não se utilizam palhas para as camas dos animais, empregam-se tractores com lâminas para a remoção dos dejectos e, para as situações em que estes estão misturados com a palha, tractores com carregadores frontais ou traseiros, ou mini - carregadores de quatro rodas motrizes; os tractores têm vindo a ser preteridos em favor dos mini - carregadores pois estes têm grande manobrabilidade, estando melhor adaptados às construções de difícil acesso.

1.2- Equipamentos para remoção dos estrumes nos sistemas de estabulação presa

Os equipamentos utilizados na estabulação presa dependem da presença ou não de palha e das características das instalações; o grande incremento da estabulação livre e os elevados preços destes equipamentos, tem levado ao seu decréscimo.

1.2.1- Equipamentos para remoção de estrumes sólidos dos sistemas de estabulação presa

Os equipamentos utilizados para remoção dos estrumes sólidos (dejectos e palhas) fazem o transporte das áreas betonadas para o exterior das instalações, sendo depois o estrume encaminhado para as nitreiras.

1.2.1.1- Equipamentos móveis

Os equipamentos móveis utilizados são, na maioria das situações, semelhantes aos utilizados no manuseamento dos estrumes nos sistemas de estabulação livre, ou seja, tractores com carregadores ou mini - carregadores.

1.2.1.2- Equipamentos fixos

Os equipamentos fixos para remoção dos estrumes do interior dos edifícios apresentam dispositivos especiais de limpeza, que retiram o estrume dos canais de dejectos existentes por detrás dos animais.

O accionamento destes dispositivos pode ser efectuado por cadeias de movimento contínuo ou de movimento alternativo, designando-se assim os limpadores por contínuos e de vai e vem; existem equipamentos accionados hidraulicamente mas, devido ao seu elevado preço, estão pouco divulgados.

No primeiro caso as raspadeiras, feitas em cantoneira, deslocam-se no fundo do canal de dejectos transportando-os através de um rampa para o exterior, normalmente para um reboque; a constituição em módulos destes sistemas permite várias configurações possibilitando a sua adaptação à disposição dos animais.

Para se minimizar o desgaste do equipamento, é muito importante manter a tensão das cadeias, para o que se emprega, frequentemente, tensores de contrapesos montados na rampa, em substituição dos tensores de parafuso.

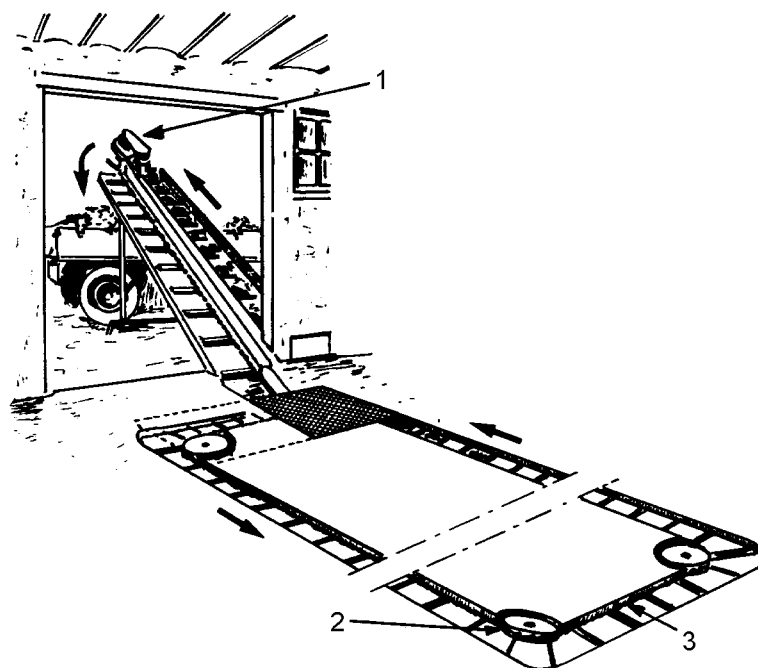


Figura 1- Representação de um limpador - transportador de cadeia contínua
 1- Motor eléctrico de accionamento 2- Polie para mudança de direcção 3- Cadeia contínua
 Fonte: CNNEMA (1966)

Os limpadores de vai e vem funcionam igualmente numa conduta, semelhante à do sistema anterior, mas o arrastamento do estrume é efectuado por raspadeiras que, quando do movimento de recuo, rodam parcialmente por forma a não empurrar o estrume para trás. Nestes sistemas o estrume pode ser conduzido para um reboque ou, na ausência deste, para o local de armazenamento; devido à possibilidade de variação da direcção do transportador pode-se aumentar significativamente o volume armazenado.

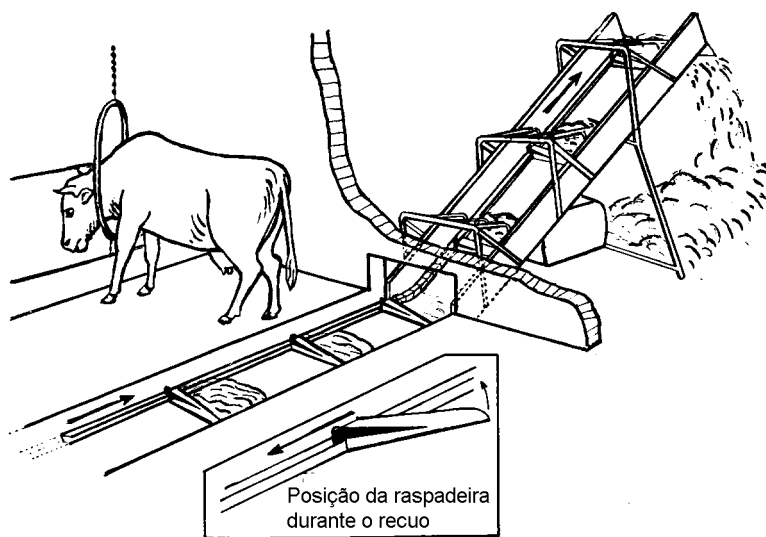


Figura 2- Representação de um limpador de vai e vem.
Fonte: Candelon, 1966.

1.2.2- Equipamentos para remoção de estrumes semi-sólidos dos sistemas de estabulação presa

A remoção dos estrumes semi-sólidos (sem palha) nos sistemas de estabulação presa, é efectuada pelo transporte dos dejectos, para uma fossa colocada no exterior dos edifícios, donde posteriormente são removidos; a concepção do canal onde os dejectos são transportados deve permitir ter sempre uma dada altura de líquido para que os dejectos sólidos não se colem no fundo.

A construção das fossas, em betão, no exterior dos edifícios permite:

- maior facilidade de manuseamento;
- maior volume de armazenamento, portanto menor frequência na remoção;
- fazer tratamentos de desodorização.

2- Equipamentos para carregamento e transporte de estrumes no exterior dos edifícios

O tipo de equipamentos utilizado no carregamento e transporte de estrumes no exterior das construções depende, fundamentalmente, do estado em que aqueles se encontram, ou seja, se são sólidos ou líquidos.

2.1- Carregamento e transporte de estrumes sólidos

O carregamento do estrume sólido, previamente colocado no exterior dos edifícios, pode ser efectuada por instalações fixas ou equipamentos móveis.

2.1.1- Instalações fixas

As instalações fixas mais comuns são as guias de accionamento hidráulico, constituídas por um carregador, suspenso por cabos que passa por um mastro de inclinação variável e com rotação, que permite a deposição do estrume nos reboque que se encontram junto à nitreira. O abaixamento ou elevação do mastro altera a posição das garras da forquilha, permitindo a apanha do estrume, qualquer que seja a sua localização.

Estes equipamentos são indicados para explorações de grande dimensão pois o seu custo é elevado; têm como vantagem, a não imobilização de um tractor.

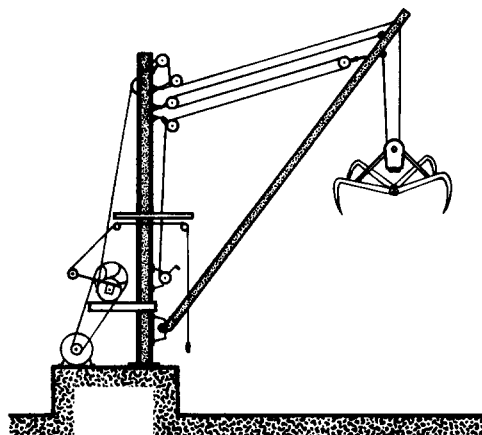


Figura 3- Representação de uma instalação fixa para carregamento de estrume.
Fonte: CNEEMA, 1976

As instalações utilizadas no manuseamento de forragens, constituídas por uma forquilha, suspensa num carrinho que se desloca num carril, pode ser igualmente empregues para carregar estrume.

2.1.2- Equipamentos móveis

Os equipamentos móveis normalmente empregues para carregar o estrume são os carregadores hidráulicos, frontais e traseiros, e as guias.

2.1.2.1- Carregadores frontais

Os carregadores frontais são equipamentos montados na parte dianteira do tractor e que utilizam o sistema hidráulico deste para o seu accionamento; estes dispositivos permitem elevar, até cerca de 3 m de altura, massas de ± 600 kg, possibilitando um rendimento médio de 15-25 t/h.

Relativamente à sua constituição apresentam, para além do elemento de carregamento propriamente dito, um conjunto de peças de fixação ao tractor, no qual se inclui um ou dois braços, tendo cada um deles um êmbolo, para elevação daquele.

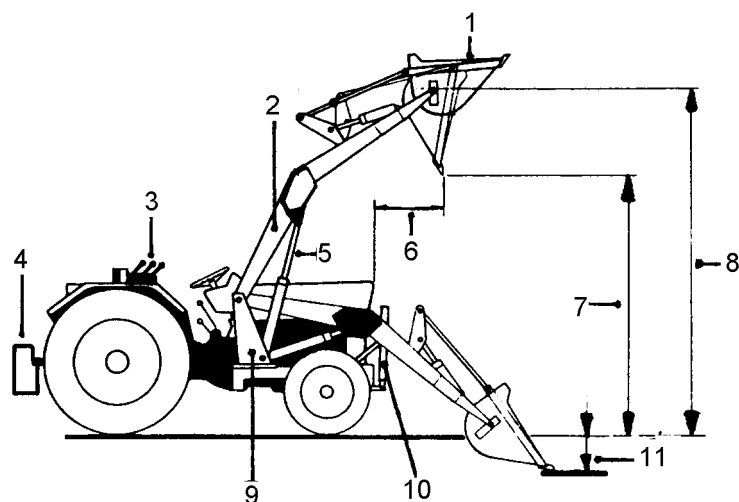


Figura 4 - Representação de um carregador hidráulico frontal com balde

1- Balde 2- Braço 3- Dispositivo de comando 4- Contrapeso 5- Macaco hidráulico 6- Comprimento livre 7- Altura de descarga 8- Altura de elevação 9- Peças de fixação 10- Grelha de protecção 11- Profundidade de escavação

Fonte: Briosa (1984).

Os dispositivos de apanha dos carregadores frontais são muito variados, tendo cada um deles aplicações específicas. Como norma de segurança aconselha-se a utilização de pesos, geralmente em betão, no sistema tripolar de engate, por forma a evitar que o tractor empine; este peso torna também mais fácil a condução.

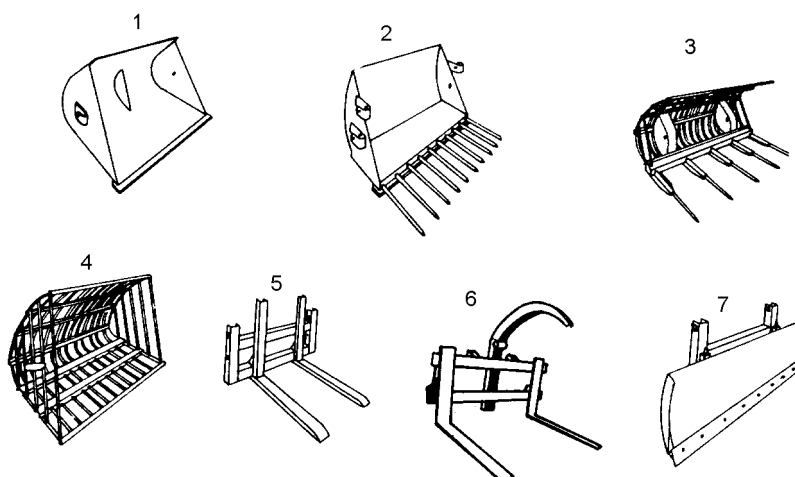


Figura 5 - Representação de alguns dos dispositivos utilizados nos carregadores frontais

1- Balde 2- Forquilha para estrume 3- Forquilha para forragem 4- Forquilha para beterrabas 5- Garfo ou patolas para «paletes» 6- Dente para troncos 7- Lâmina de «bulldozer»

Fonte: Briosa (1984)

2.1.2.2- Carregadores traseiros

O aparecimento dos carregadores traseiros deveu-se à deterioração dos trens dianteiros provocada pelos carregadores frontais, e à complexidade da estrutura de montagem, que os torna mais caros.

Relativamente aos anteriores, estes carregadores têm como principais inconvenientes a menor capacidade de manobra, altura de elevação mais reduzida, impossibilidade de utilização simultânea de outros equipamentos e maior dificuldade de condução, a não ser que o posto do operador seja reversível; em Portugal este tipo de carregadores é pouco utilizado.

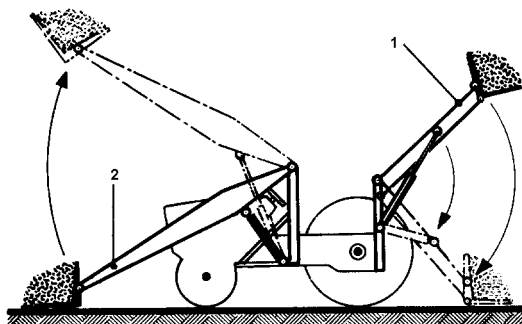


Figura 6- Representação de um carregador hidráulico frontal e um traseiro
1- Carregador traseiro 2- Carregador frontal

Fonte: CNEEMA, 1976

2.1.2.3- Gruas hidráulicas

As gruas hidráulicas, normalmente montadas no sistema tripolar de engate do tractor, são constituídas por uma bomba de óleo, geralmente accionada pela TDF do tractor, um quadro, com dois suportes para apoio no solo, e uma coluna de rotação accionada por êmbolos de duplo efeito; o dispositivo de trabalho (balde, forquilha, etc.) é accionado hidraulicamente.

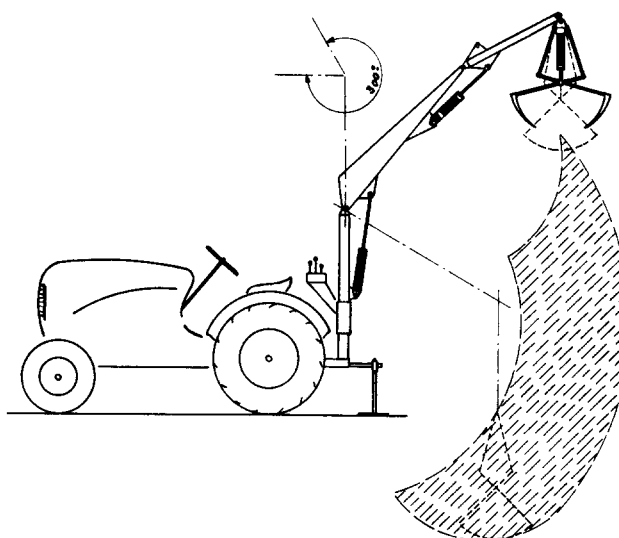


Figura 7- Representação de uma grua hidráulica montada nos três pontos do tractor.
Fonte: CNEEMA, 1976.

Sendo um equipamento com grande mobilidade as gruas têm, como inconveniente, o imobilizar o tractor durante a sua utilização.

O transporte dos estrumes sólidos, geralmente efectuado por reboques agrícolas, quando do seu enchimento com um carregador frontal, devem ter a posição relativa indicada na figura 8. Esta posição permite minimizar o número de manobras e sua distância, aumentando-se o rendimento em trabalho e diminuindo o desgaste do material.

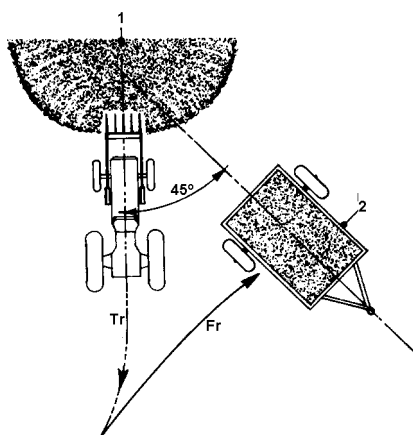


Figura 8- Esquema da posição ideal do conjunto tractor - reboque - nitreira
1- Nitreira 2- Reboque
Fonte: CNEEMA (1976)

2.2- Transporte de estrumes líquidos.

O equipamento mais utilizado para remoção, transporte e distribuição de estrume semi-líquido (chorume) é o distribuidor de chorume, vulgarmente conhecido por cisterna.

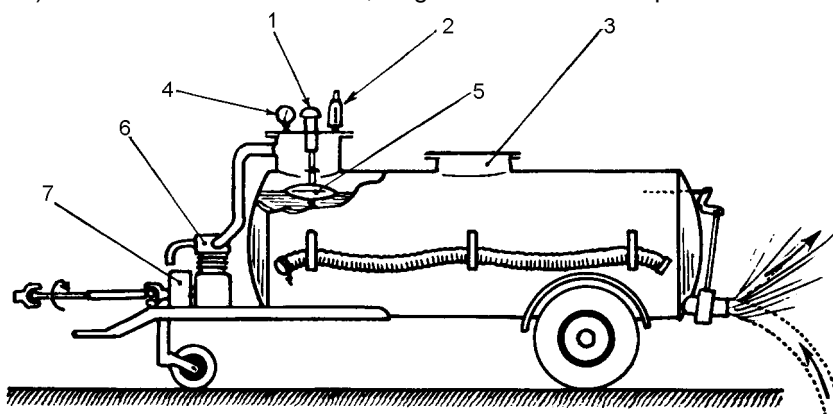


Figura 9- Representação de um distribuidor de estrume semi-líquido
1- Válvula de flutuação 2- Válvula 3- Entrada para limpeza 4- Manómetro 5- Flutuador 6- Compressor 7- Inversor de rotação
Fonte: Candellon, 1966

Este equipamento é, basicamente, constituído por uma bomba centrífuga ou compressor, accionado pela TDF do tractor e pela cisterna, propriamente dita, que é estanque. O primeiro destes elementos é o responsável pelo enchimento da cisterna, que é provocado por uma depressão no interior desta, e pelo espalhamento, resultante de uma sobrepressão de 2 - 3 bar, na superfície do

líquido. A existência de uma válvula comandada por uma bóia interrompe a aspiração um pouco antes do enchimento da cisterna para evitar a entrada de chorume para a bomba; alguns equipamentos têm mais que uma válvula que desempenham esta função.

Antes da remoção do estrume semi-líquido é necessário proceder à sua homogeneização, utilizando «mixers», para se evitar a solidificação e deposição na fossa, facilitar a sua remoção e permitir uma distribuição mais regular no campo.

Para além deste tipo de distribuidor existem outros que, em substituição da cisterna, têm uma caixa aberta, sendo a projecção mecânica do estrume semi-líquido efectuada por uma roda de palhetas ou turbina, sendo o enchimento efectuado por uma bomba integrada no próprio distribuidor ou anexa à fossa.

Bibliografia

Briosa, F. (1984). Glossário ilustrado de mecanização agrícola. S.João das Lampas. Galucho

Candelon, P. (1966). Les machines agricoles. Volume 2. Paris. J.B. Bailliére et Fils.

CNEEMA (1976). Lexique méthodique illustré du machinisme agricole. CNEEMA

CNEEMA (1976). Livre du maitre. Tracteurs et machines agricoles. Tome 3. Antony. CNEEMA.