

INSTALAÇÕES PARA GADO DE LEITE

I. INTRODUÇÃO

Os estados que se destacam na produção de leite no Brasil são: Rio Grande do Sul, Santa Catarina a Rio de Janeiro, mas a produção, no global, é em média de 2,5 litros por vaca por dia contra 23,5 de Israel, 16,6 dos Estados Unidos a 15,9 do Canadá.

O setor leiteiro no Brasil tem passado por crises históricas que vêm contribuindo para o abandono ou mesmo substituição desta atividade por outras mais vantajosas.

A pecuária leiteira nacional é responsável pela oferta anual de mais de 14,5 bilhões de litros de leite, produzidos por um rebanho de 20 milhões de cabeças aproximadamente. Se distribuído eqüitativamente esse total, daria 90 litros por habitante, que seria metade do mínimo necessário à nutrição humana.

Por outro lado, as crises também tornaram obrigatória a racionalização do empreendimento para atingir um nível satisfatório de rentabilidade, forçando a boa combinação de fatores genéticos do rebanho, alimentação a manejo, que por sua vez contribuíram para a melhoria produtiva.

Dentre os fatores que contribuíram para aumento da produtividade, destaca-se o manejo intimamente ligado às instalações bem planejadas a executadas, que reduzem os custos de produção de leite, devido a maior eficiência de mão-de-obra, conforto, salubridade e produtividade dos animais, bem como maior satisfação do pecuarista.

As instalações devem atuar no sentido de:

- Amenizar as adversidades climáticas inerentes ao meio ambiente, oferecendo maior conforto aos animais a homens, em todas as fases da exploração;
- Otimizar a mão-de-obra, tornando os trabalhos agrícolas menos árduos, com economia de tempo a espaço;
- Aumentar a renda da propriedade agrícola por meio da maior produção de homens e animais, bem como permitir a estocagem de alimentos abundantes na estação das águas.

II. PONTOS A CONSIDERAR

Para que uma instalação, destinada não só a produção de leite mas a todas as explorações zootécnicas, possa ser considerada satisfatória, devem ser considerados os seguintes pontos:

1. LOCALIZAÇÃO

Terreno com boas características de drenagem levemente inclinado, firme, ensolarado a protegido contra ventos frios, próximo a ponto de energia elétrica, água potável, vias de acesso, com formas a dimensões necessárias para permitir ampliações futuras e distribuição racional.

2. ORIENTAÇÃO

A orientação está intimamente relacionada com a localização, No entanto, há uma regra básica que deve em geral ser respeitada para todo tipo de construção zootécnica nos trópicos (salvo raras exceções como os bezerreiros): o eixo longitudinal da obra deve estar orientado no sentido leste-oeste, com o que se conseguirá:

- Que a superfície exposta a oeste seja a menor possível, evitando-se superaquecimento pela forte insolação nas longas tardes de verão;
- Que ao dispor de uma fachada totalmente orientada a norte, o sol de inverno, que sobe pouco no horizonte, penetre até o interior da instalação, enquanto que no verão o beiral atuará como guarda-sol;
- Que no caso de dual fachadas, uma permanentemente quente a outra permanentemente fria, seja favorecida a ventilação natural naquelas instalações que não dispõem de outro meio de ativá-la.

3. DISTRIBUIÇÃO DOS PRÉDIOS QUE COMPÕEM A EXPLORAÇÃO

A disposição das instalações deve permitir um bom fluxograma, com o que se conseguirá maior rendimento da mão-de-obra, boa movimentação dos insumos ou produtos finais, bom destino final dos subprodutos a conseqüentemente maiores lucros.

A distância das instalações em relação aos pastos das vacas leiteiras não deve exceder a 1 km para não resultar em quebra de produção.

Como se observa, só é possível definir a distribuição dos prédios de uma instalação para gado leiteiro, em função do manejo empregado. FIGURAS 1 e 2.

III. MANEJO DE UMA EXPLORAÇÃO LEITEIRA

Não poderá jamais haver uma receita de manejo de gado leiteiro que se adapte a todas as propriedades rurais. O manejo depende de um número muito grande de variáveis entre as quais: raça do animal, mão-de-obra disponível, topografia, área da propriedade, nível sócio-econômico do proprietário, centro consumidor, vias de acesso, objetivo da exploração, etc.

O processo de manejo é uma dinâmica de difícil definição mas representa a linha mestra do sucesso da exploração leiteira.

O manejo é que define as instalações. Podem ser citadas algumas instalações necessárias ao processo produtivo de leite:

- Currais para volumosos, comedouros, bebedouros, divisórias,;
- Currais de Espera;
- Anexos ao Curral
 - * seringa
 - * lava-pés
 - * pedilúvio
 - * brete pulverizador ou banheiro carrapaticida
- Divisórias de Curral
 - * madeira

- * arame liso ovalado
- * cordoalha de aço
- Estábulo
 - * sala de ordenha
 - * sala de leite
 - * farmácia, escritório, almoxarifado
 - * sanitários
 - * plataforma de embarque do leite
- Bezerreiros
- Baías para touros em piquetes
- Maternidade
- Tanque de chorume a esterqueiras
- Silos para forragem.

A título de exemplo pode-se citar o manejo mais comumente usado no Brasil, nas explorações de leite tipo B, para que se possa associá-lo também às instalações necessárias,

1. MANEJO DE BEZERRAS DO NASCIMENTO ATÉ A PRODUÇÃO

1ª Fase - Na maternidade (piquete-pasto)

- Raças Européias - de 1 a 3 dias de idade: deixar em companhia da mãe para melhor aproveitamento do colostro.

2ª Fase - Nos bezerreiros

- Baías Individuais de 1,0 m x 1,5 a 1,8 m até 30 a 60 dias de idade.
 - Baías Coletivas para até 8 animais para baía, de 30 a 60 dias até 4 a 5 meses de idade. área = 2,0 a 2,5 m² por cabeça.

3ª Fase - Cobertas em Piquetes

- Bezerros - Novilhas

A partir do 4º ou 5º mês de idade até 3 meses antes da 1ª parição são conduzidas em piquetes-pasto (± 50 m² por cabeça) contendo cobertas (abrigos) com comedouros e bebedouros. A cobertura para primeira parição normalmente é feita quando as novilhas atingem determinado peso:

Holandesa- 340 kg

Parda Suíça - 340 kg

Jersey - 230 kg

Ayrshire - 300 kg

Guernsey- 250 kg

Área das cobertas = 2,5m²/cabeça

Comedouros = 0,5 m²/cabeça

4ª Fase - Noventa dias antes do parto, a novilha será manejada no grupo das vacas secas, em piquetes com cobertas.

5ª Fase - Uma semana antes do parto até 1 a 3 dias após o parto, irá para a maternidade (abrigo coberto, com cama limpa, ligado a piquete, próximo ao estábulo).

6ª Fase - Vacas voltam ao rebanho leiteiro

- Bezerros recém-nascidos - vão para os bezerreiros.

- Bezerros machos - vão para os bezerreiros ou são descartados.

2 - MANEJO DO REBANHO LEITEIRO - VACAS EM PRODUÇÃO

Vários sistemas - Criação extensiva - retiros - Criação semi-intensiva - Criação intensiva

O procedimento mais rotineiro na maioria das propriedades mais produtivas no Brasil

é o seguinte:

a) Pernoite das Vacas

- "Batedouros" ou piquetes próximos ao estábulo (< 1,0 km de distância deste). Devem ter comedouros para distribuição de volumosos (0,5 m²/cabeça), os quais devem ser cobertos, ainda saleiro a bebedouro. FIGURA 5.

b) 1ª Ordenha

- Curral de Volumosos (5 a 8 m²/cabeça), comedouros (0,7 m²/cabeça) a bebedouros (40 l/animal/dia).

- Curral de Espera com área de 2,5 m²/cabeça (exigido para produção de leite "B" quando não se dispõe de curral de volumosos concretado). Deve conter somente bebedouro.

- Sala de Ordenha em diversos modelos: FIGURAS 8 a 19.

* Planos - Traseiro x Traseiro, Cabeça x Cabeça.

* Em fosso - Espinha de Peixe, passagem ou caminhamento, portão ou tandem carrossel.

* Transportáveis.

A sala de ordenha pode estar ligada a sala de leite, sala de máquinas, farmácia, escritório, sanitários a plataforma de embarque de leite.

O curral do volumosos pode ser complementado por lava-pés, pedilúvio, brete pulverizador, tronco de contenção, balança a embarcadouro.

c) Entre a 1ª e a 2ª Ordenha

- As vacas vão para piquetes com boa pastagem, contendo saleiros a bebedouros -

d) 2ª Ordenha

- Após a 2ª ordenha as vacas voltam aos "batedouros", para pernoitarem.

e) Vacas em Gestaçã

- Três meses antes da parição, as vacas saem do centro de produçã, sã secas a vã para o grupo das vacas secas - em piquetes com cochos de volumosos, saleiro a bebedouros.

f) Maternidade

- Desde 1 semana antes do parto até completar o período de aleitamento (1 a 3 dias).

O curral de volumoso pode ser de forma quadrada, circular ou retangular, ser dotado de comedouro simples (acesso por um lado) ou duplo (acesso pelos dois lados). Deve ser considerado um espaço à frente do comedouro que seja suficiente para o comprimento do corpo de uma vaca (1,80 a 2,00 m) a ainda um espaço para circulaçã (0,70 x 2,00 m por vaca). O piso pode ser confeccionado com pedras graníticas regulares ou de concreto capeado com argamassa de cimento a areia grossa. Em ambos os casos, deve-se tomar o cuidado de considerar declividade (1 a 2% dos comedouros para canaletas localizadas nas laterais ou no centro do curral. As divisórias devem ter altura variando entre 1,35 a 1,60 m e compostas por esteios de madeira tratada, seçã entre 15 a 20 cm, espaçados de 1,50 a 2,00 m entre si, por tábuas (15 x 3 cm, 17 x 3,5 cm, 20 x 4 cm, etc) assentadas do lado interno do curral, ou por cordoalhas de aço 3/16" com linhas menos espaçadas entre si na parte mais baixa da divisória. A madeira utilizada deve ser de lei (braúna, aroeira, ipê, sucupira, etc). Outra alternativa seria a utilizaçã de 5 a 8 fios de arame liso ovalado, sendo nesse caso, a distância entre os esteios de 6,00 m e necessária a utilizaçã de balancins a cada 2,00 m.

O curral de espera ou de acesso à ordenha pode ser construído com as mesmas técnicas recomendadas para o curral de volumosos, embora deva conter somente bebedouro. Alguns complementos podem fazer parte do curral de espera: lava-pés (6,00 x 1,00 x 0,20), pedilúvio coberto (2,50 x 1,00 x 0,20) contendo soluçã preventiva/curativa de cascos), tronco de vacinações (1,50 m por cabeça) a embarcadouro (desnível para embarque na carroceria do caminhã).

A sala de ordenha plana pode ser projetada em funçã do espaço necessário no comedouro: sea ordenha for feita com bezerro ao pé, serã necessários de 1,30 a 1,50 m por vaca a sem bezerro, de 1,20 a 1,25 m por vaca. Deve-se adotar plano rotativo, ou seja, ordenha de um certo número de animais por vez, com espaço para circulaçã das vacas (corredor de 1,80 a 2,80 m de largura. O piso pode ser de concreto capeado com argamassa e dotado de canaletas para escoamento de águas de lavagem a de dejetos. As divisórias podem ser de alvenaria (1,20 a 1,60 m de altura) a revestidas com azulejos (produçã de leite B) ou pintadas com tinta a óleo, de tábuas, de cordoalha de aço ou de arame liso ovalado. Os pilares podem ser de alvenaria ou de concreto armado e o pé-direito deve ser de 2,70 a 3,0 m, em funçã do tipo de telha (a de cerâmica é melhor). Recomenda-se também a adoçã de um bom beiral a se possível do lanternim.

FIGURA 15.

As salas de ordenha em fosso sã montadas a partir da construçã de um fosso com profundidade de 0,75 m onde fica o ordenhador, sendo a plataforma para circulaçã das vacas com largura variando entre 0,90 a 1,90m em funçã do tipo de sala. O espaço necessário por vaca na plataforma varia de 1,50m (espinha de peixe) a 2,30m (caminhamento e portã). As plataformas devem ser dotadas de canaletas com grelha e o fosso deve ter dreno. O sistema de contençã das vacas na plataforma pode ser montados com tubos metálicos de 1 "h". Os demais detalhes construtivos podem ser os mesmos das salas planas.

FIGURAS 16 a 19.

O sistema intensivo de criação, ou seja, o confinamento de vacas leiteiras tem vantagens como a colocação de um número bem maior de vacas na mesma propriedade e pouco desgaste das vacas; a desvantagens como custo das instalações, problemas no casco, e contaminação devido à concentração. Em locais amorrados a nos quais se verificam altas temperaturas é a solução imediata.

O sistema *'free stall'* é um dos mais adotados, sendo constituído de uma área em galpão, destinada ao descanso das vacas, no qual são adaptadas baias de contenção com dispositivo para controle da disposição de dejetos em corredor (fosso) apropriado a pisos adequados ao descanso (madeira fendeada, pneus, areia, brita, etc). FIGURAS 20 a 21.

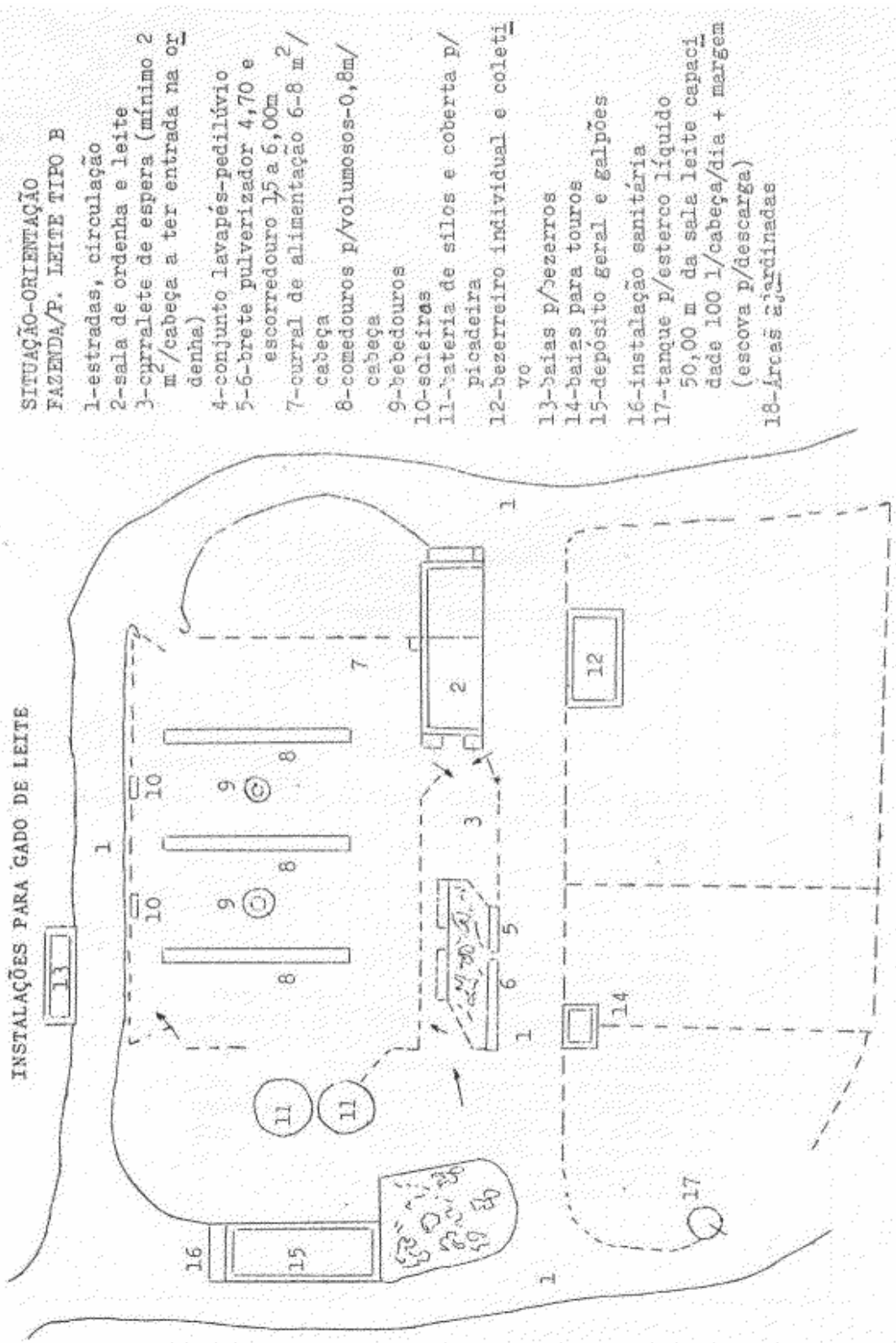
Anexo ao galpão de descanso deve ser planejada área com comedouros para alimentação das vacas, com ligação facilitada aos silos e fábricas de ração. Ainda, área de circulação com bebedouros, ordenha e controle de limpeza do corredor de dejetos.

É necessário ressaltar que o sistema *'free stall'* torna-se viável a partir de um número mínimo de vacas em lactação.

Há que se considerar ainda alguns pontos importantes referentes à construção para que o conforto térmico no *'free stall'* seja atingido: o pé-direito deve ser de 4 a 4,5 m; o telhado deve ter inclinação adequada, ser confeccionado com telhas de cerâmica ou telhas térmicas como as de películas metálicas entremeadas por material isolante e assentadas sobre estrutura de madeira ou metálica e sobre pilares de concreto armado ou metálicos. O galpão pode ser totalmente aberto nas laterais ou ser dotado de divisória de alvenaria de tijolos, madeira, arame, cordoalha, etc.

IV. MANEJO DOS DEJETOS

Bovinos confinados produzem em média 40 kg de esterco e 40 kg de urina por cabeça por dia e os semi-confinados produzem de 15 a 20 kg de cada por dia. A composição dos dejetos é variável em função da alimentação. O fato é que muitos componentes apropriados à fertilização como N, P, K são perdidos devido ao manejo incorreto. As soluções indicadas seriam: preparo de compostos, incorporação ao solo por gradagem e aração, utilização como fonte de energia (biodigestores) ou armazenamento em esterqueiras, que são celas ou compartimentos de alvenaria, onde o esterco é estocado para curtir por um período de 2 a 3 meses, sendo depois aplicado na cultura. Deve haver ligação da *esterqueira* com um tanque de chorume (50 litros por m² de cela em carregamento) para aproveitamento da parte líquida produzida no processo a escoada de canaletas com grelha localizadas no fundo das celas da esterqueira. Normalmente, a esterqueira é constituída de três compartimentos, sendo uma para carregar, outra para curtir e outra para descarregar. Se o esterco for lavado, não há necessidade de utilização de esterqueira e sim de tanques de esterco líquido, dimensionados com 100 litros por cabeça por dia, com reserva de três dias.



Prof.^a Ilda de Fátima F. Tinôco

FIGURA 1 – Planejamento de Localização das Instalações para Gado de Leite

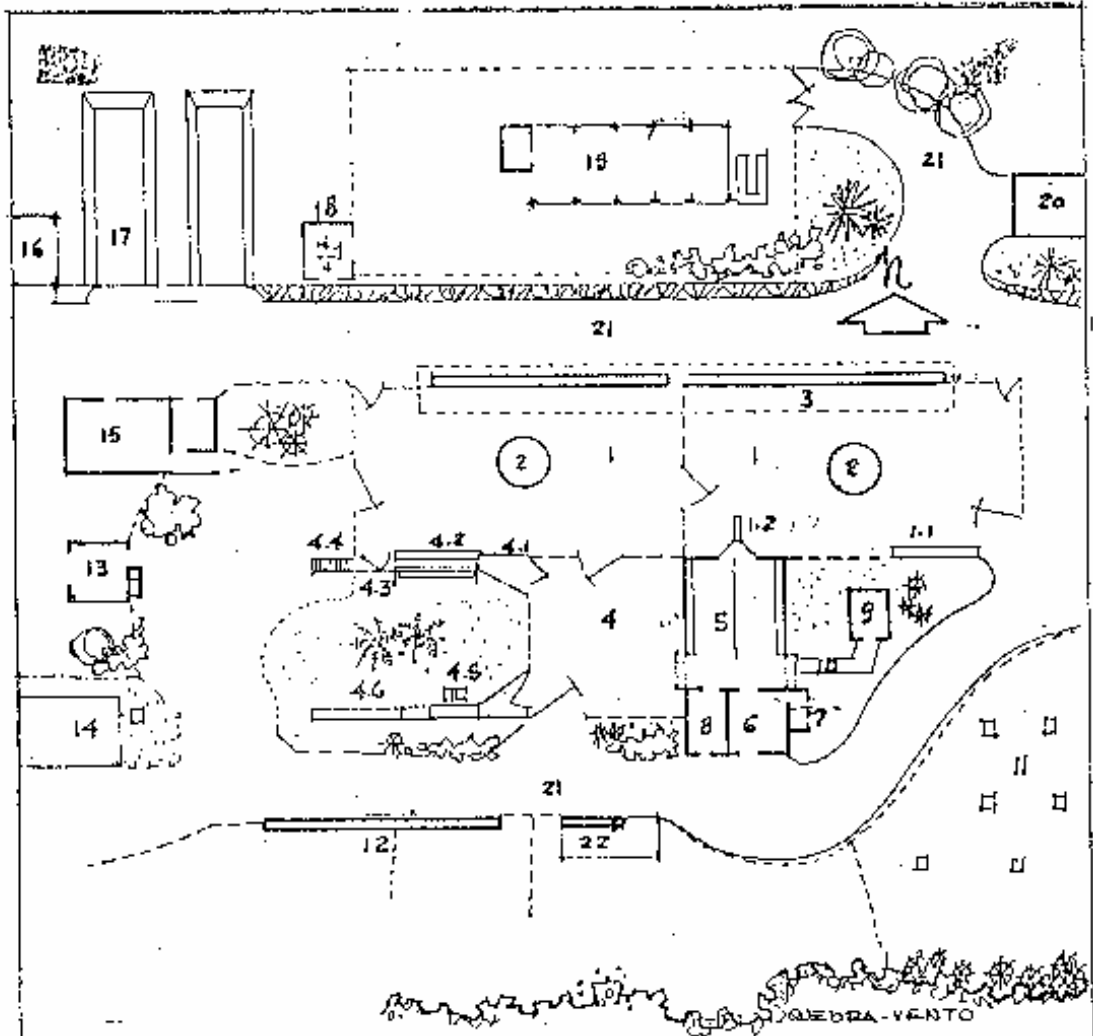


FIGURA 2 – Planejamento de Localização das Instalações para Gado de Leite

Localização das instalações – semi-intensivo

1. Curral de Alimentação
2. Bebedouro
3. Cocho da volumoso
4. Curral de espera
5. Sala de Ordenha 2x6
6. Sala de leite
7. Sala de máquinas
8. Escritório, depósito
9. Vestiário/ Reservatório d'água
10. Calçada
11. Bezerras, Abrigos individuais
12. Bezerras, novilhas
13. Baía para touro
14. Tanque, esterco "líquido"
15. Depósito/ Mistura de concentrados
16. Depósito de feno
17. Silos (trincheira)
18. Picadeira
19. Galpão de máquinas/ferramentas
20. Residência, retiro chefe
21. Estradas
22. Maternidade, abrigo

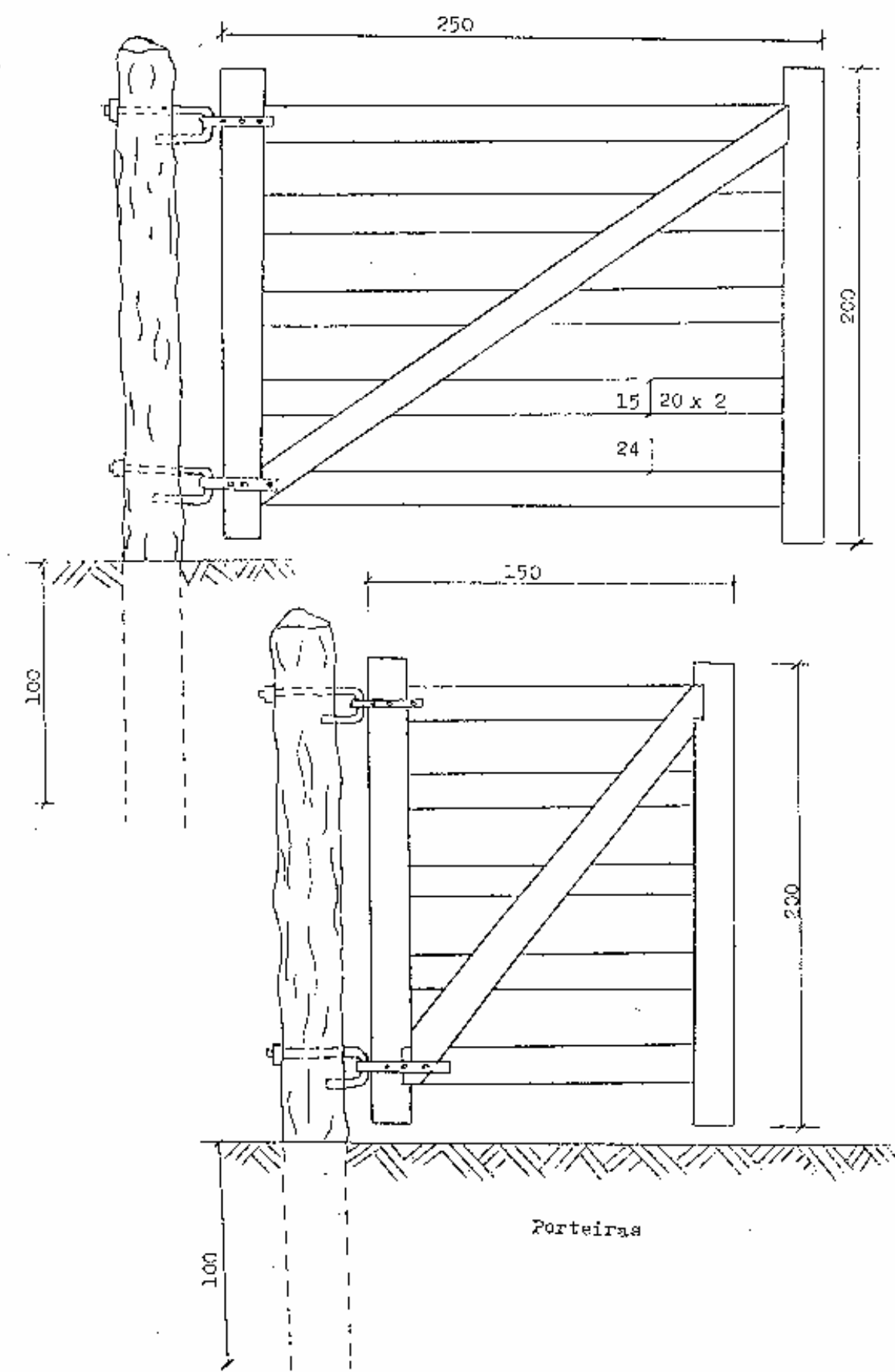


FIGURA 3 – Detalhes da Confeção de Porteiras

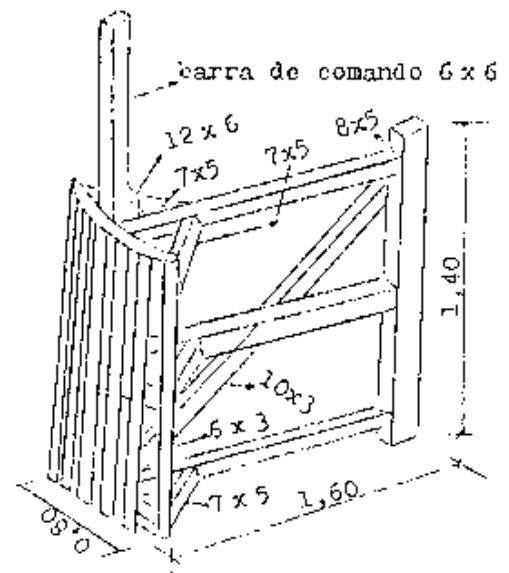
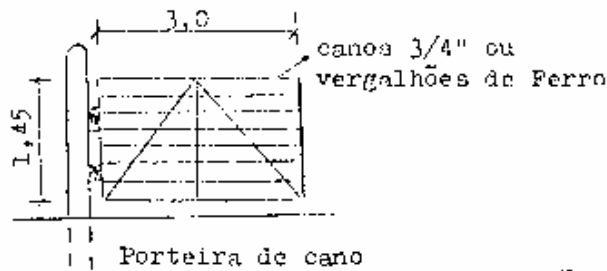
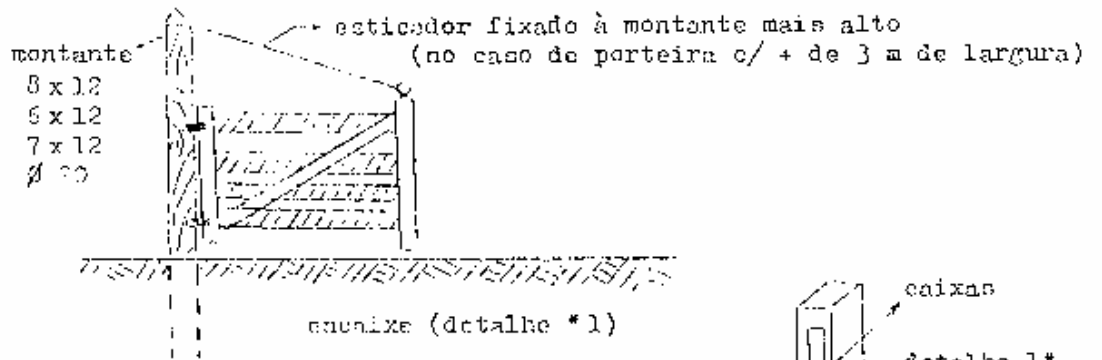
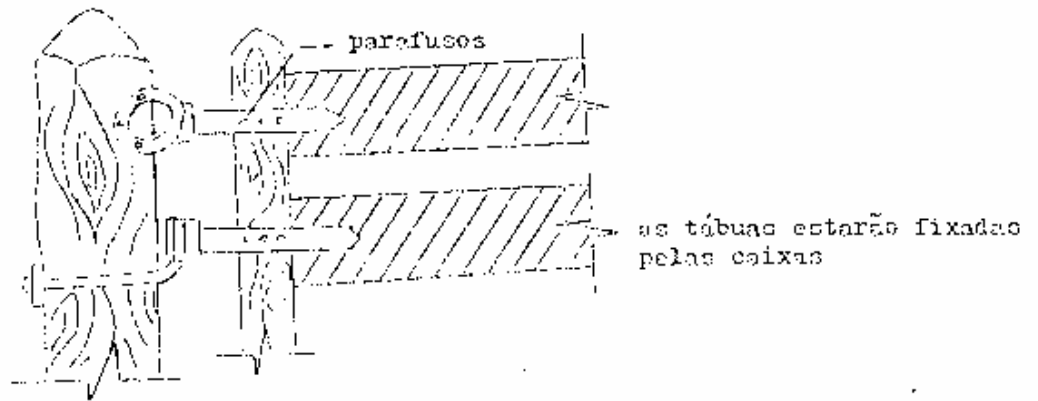
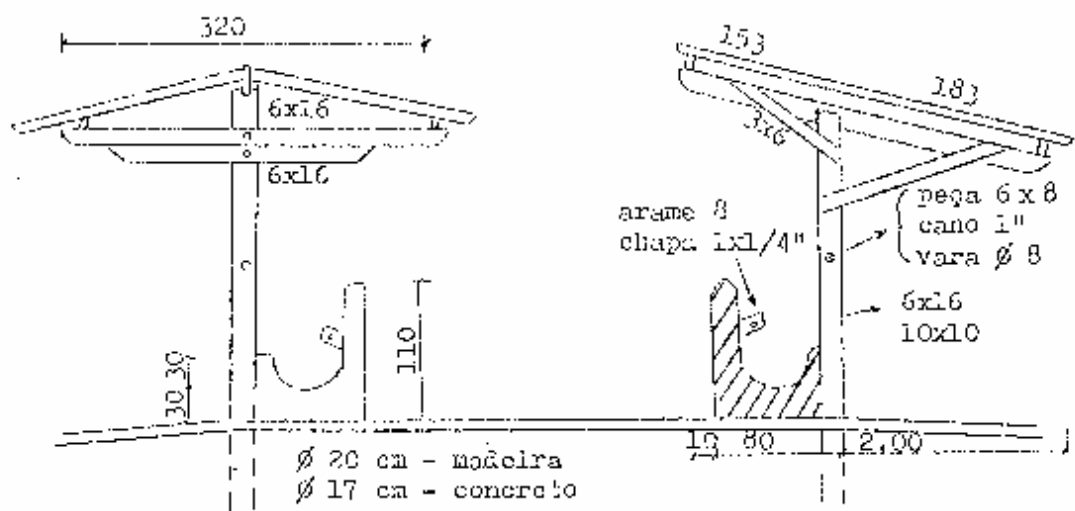
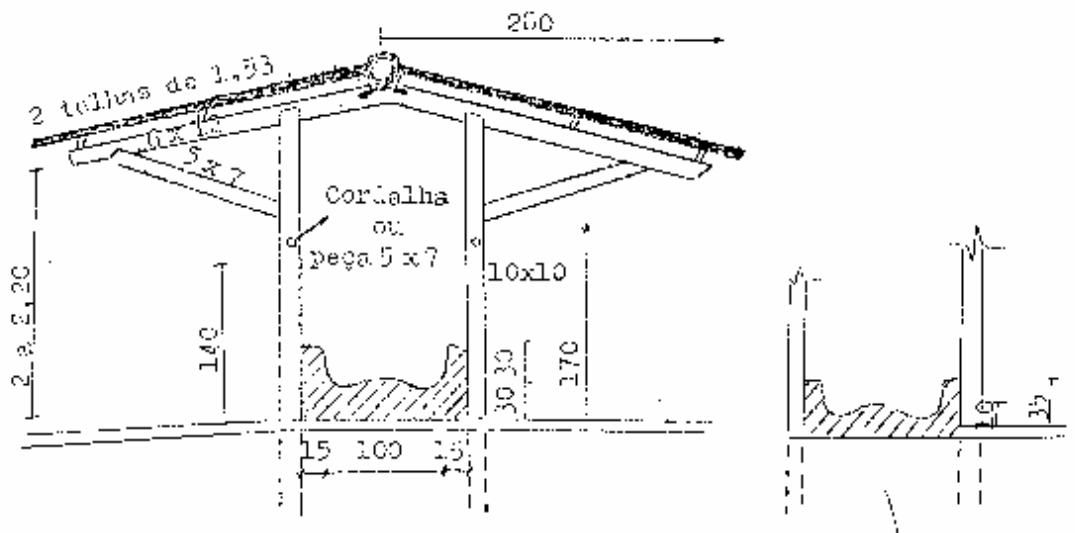


FIGURA 4 - Detalhes da Confeção de Porteiras.



Tela arame 8

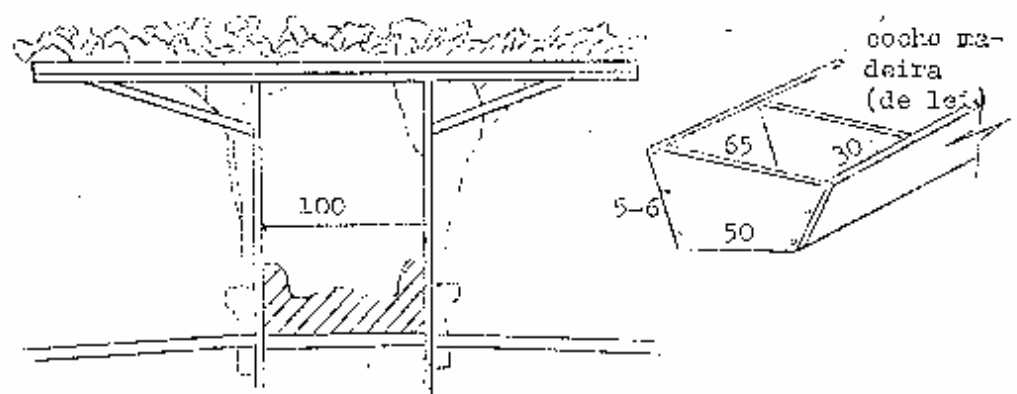


FIGURA 5 – Construção de Comedouros (Volumosos)

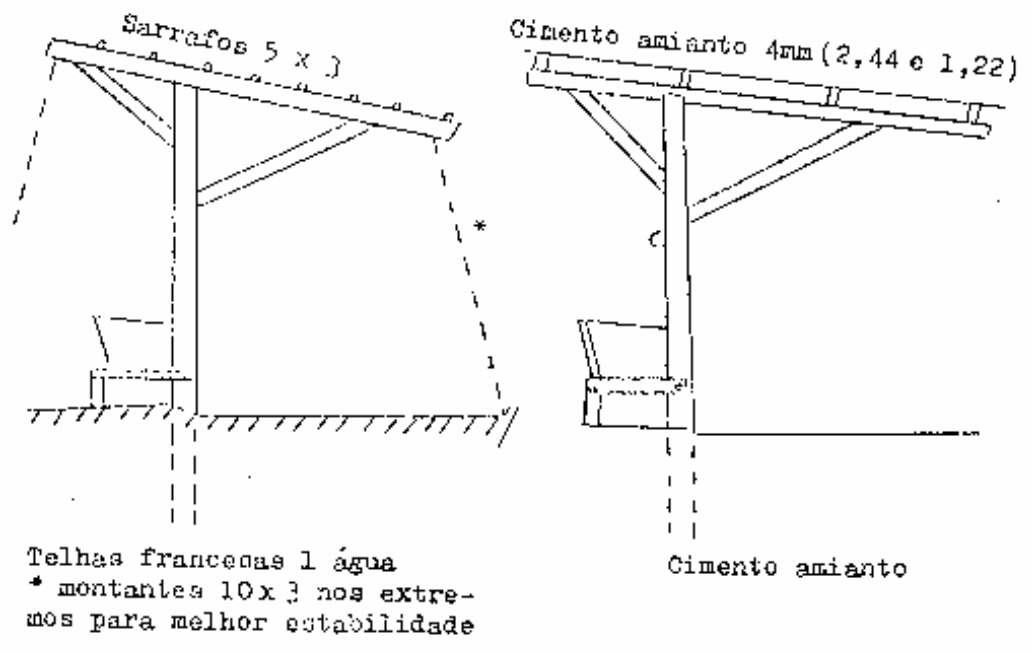
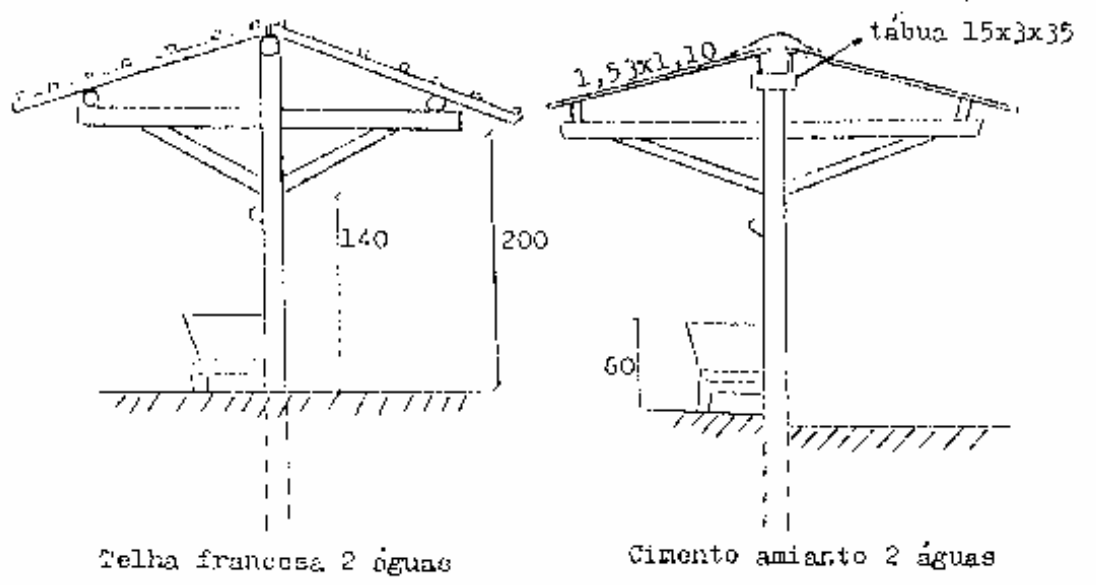
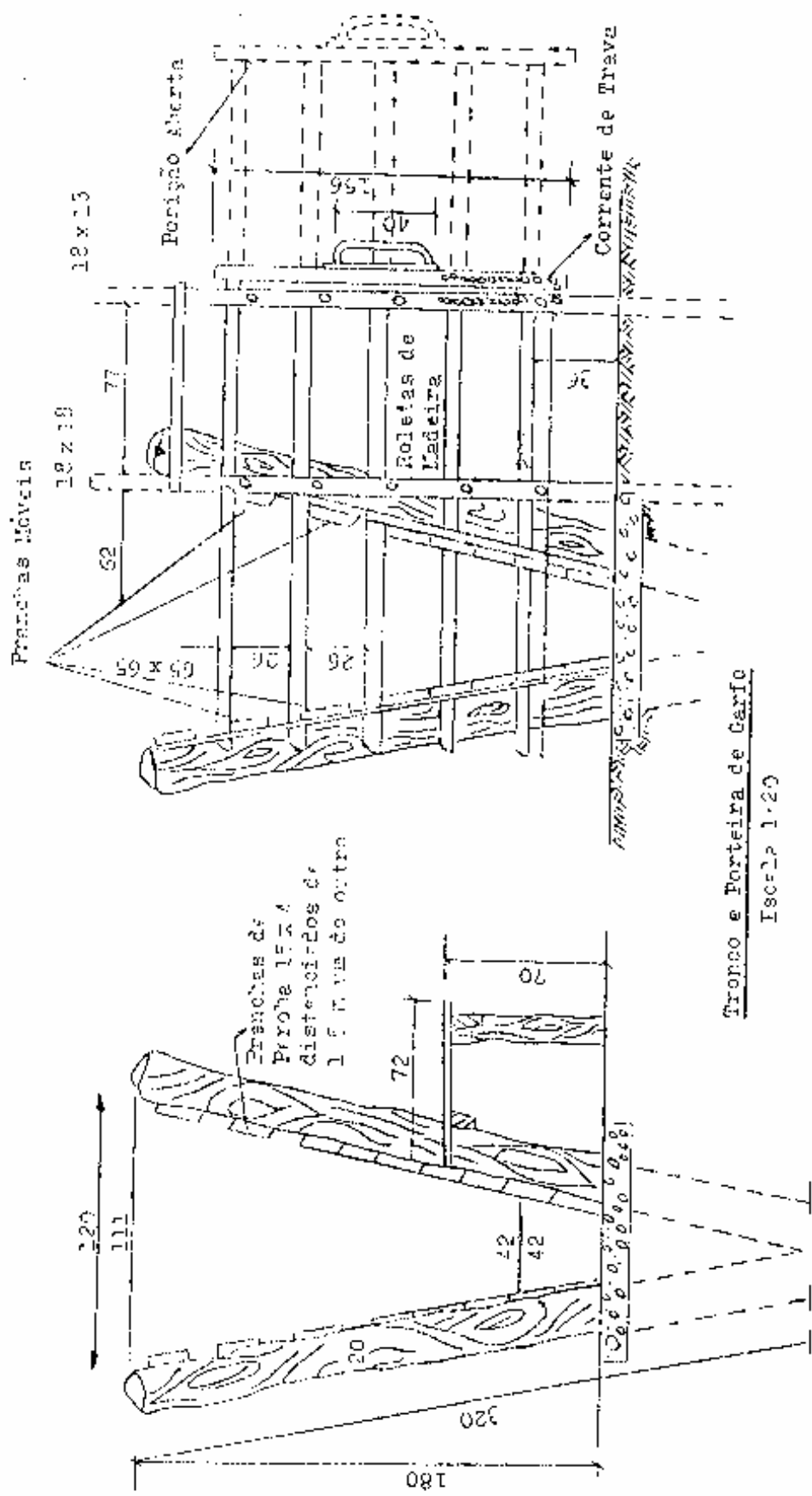
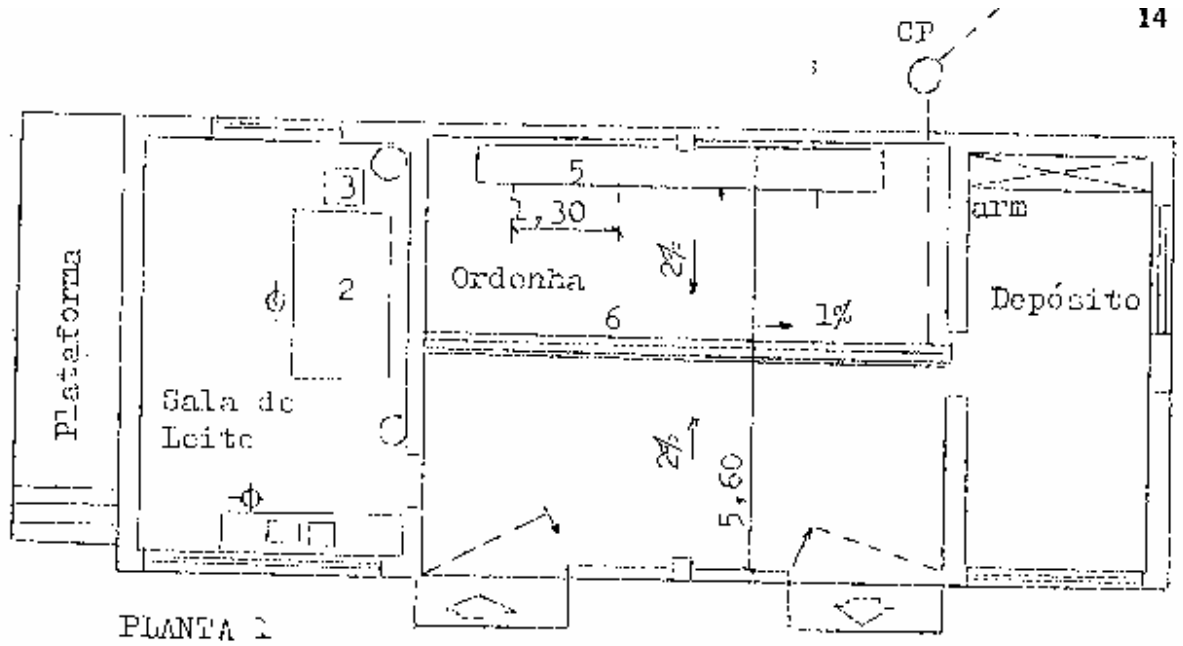


FIGURA 6 – Detalhes da Cobertura nos Comedouros



Tronco e Forçeira de Carro
 Escala 1:20

FIGURA 7 – Construção do Tronco de Contenção



PLANTA 2

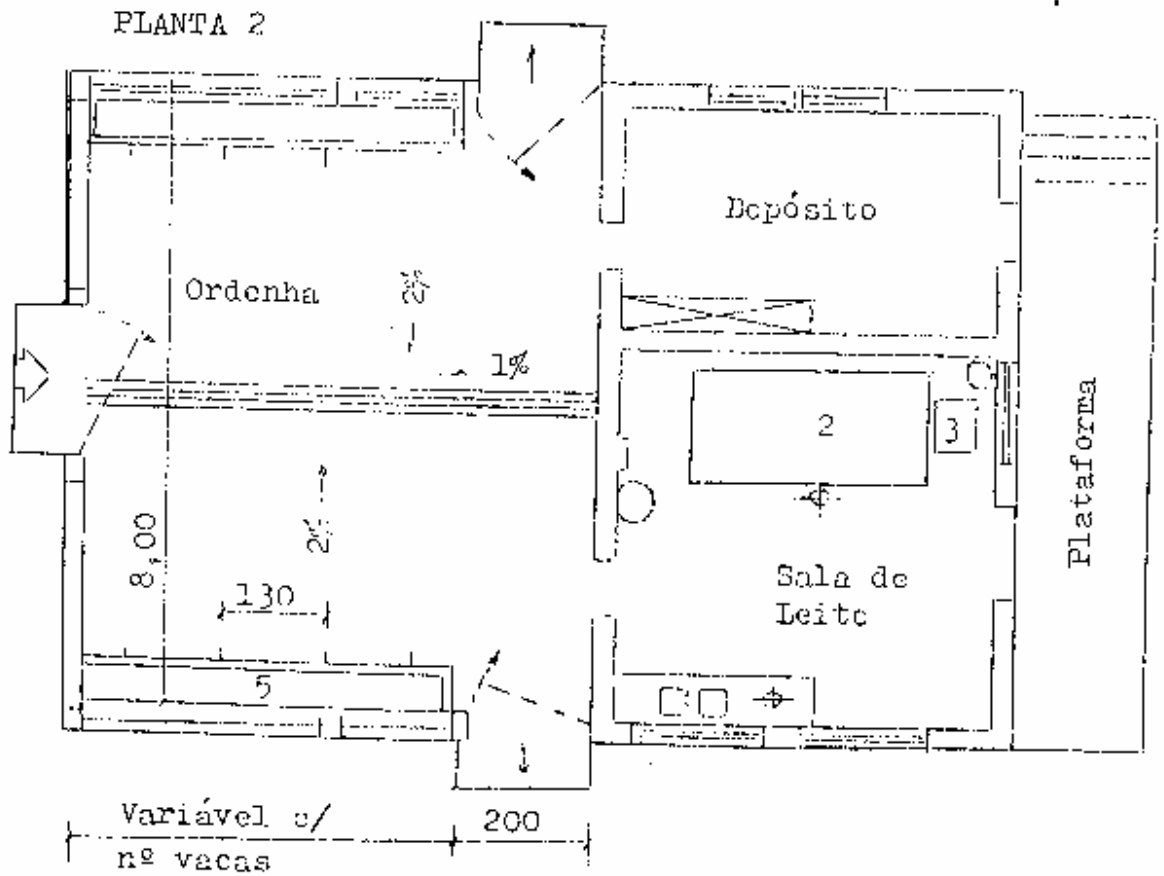
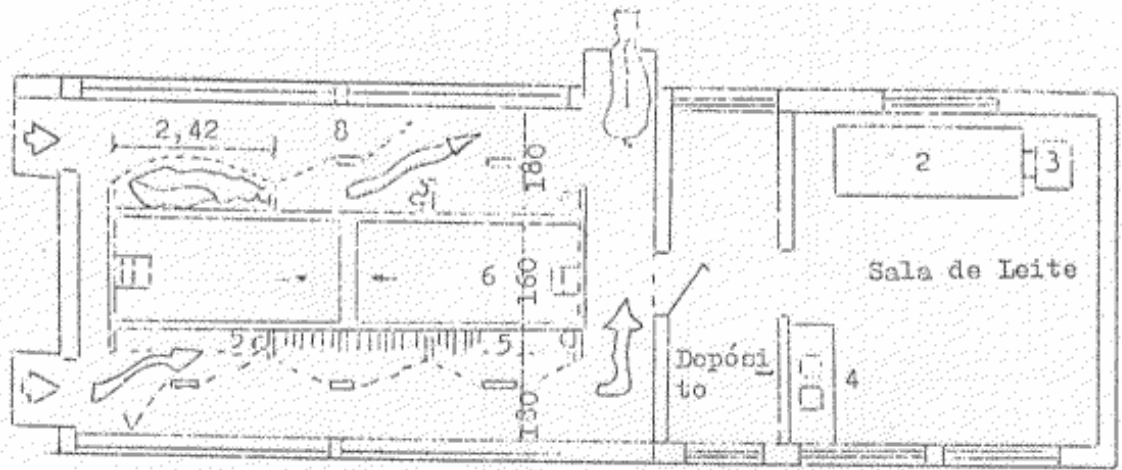
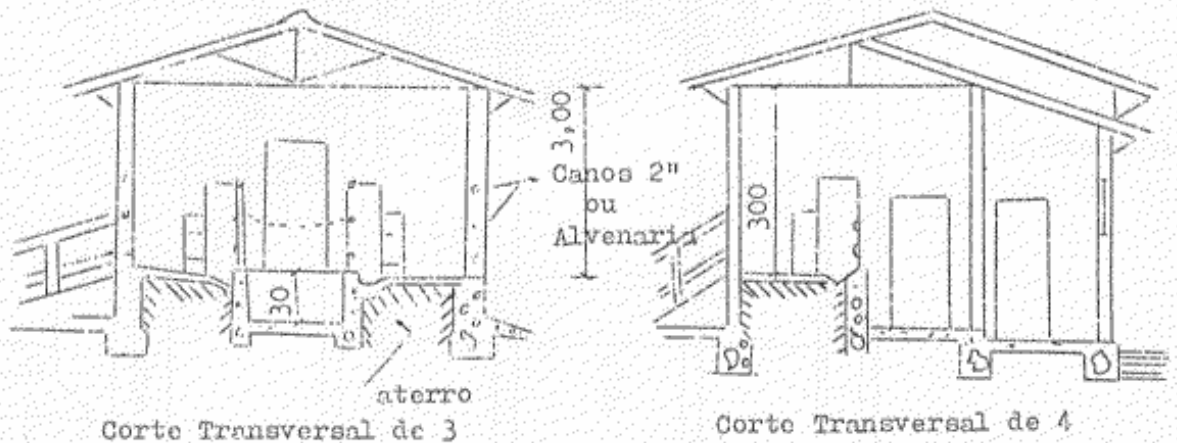


FIGURA 8 - Detalhes da Construção da Sala de Ordenha



PLANTA 3



PLANTA 4

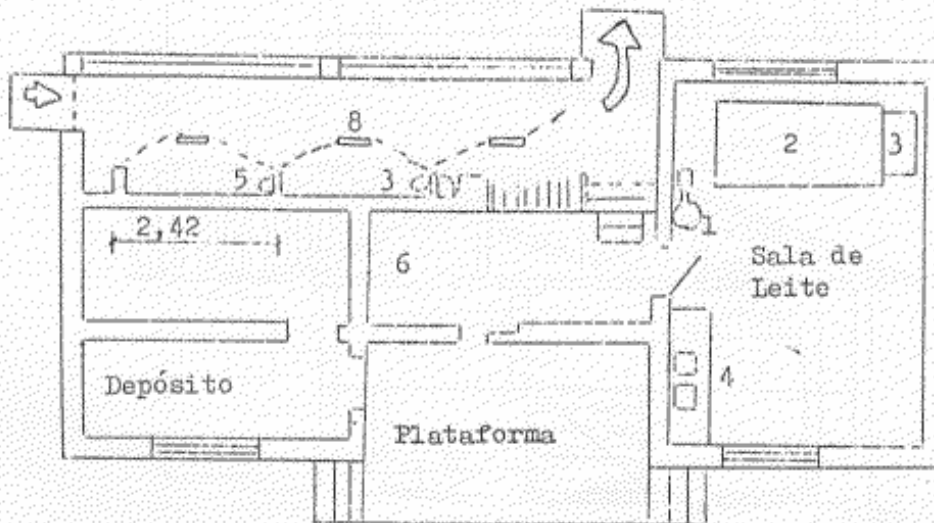


FIGURA 9 – Detalhes da Construção da Sala de Ordenha

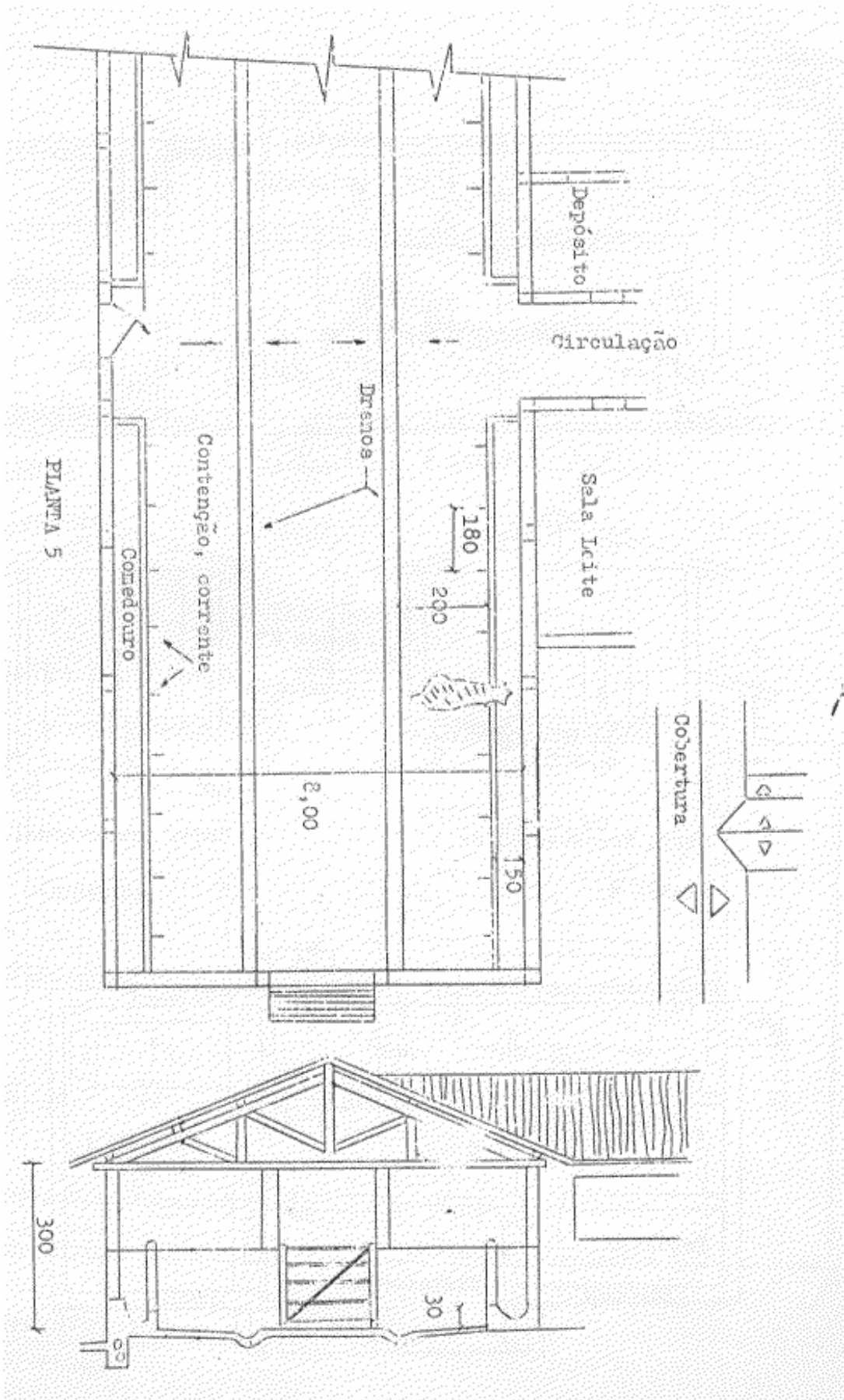


FIGURA 10 – Detalhes da Construção da Sala de Ordenha

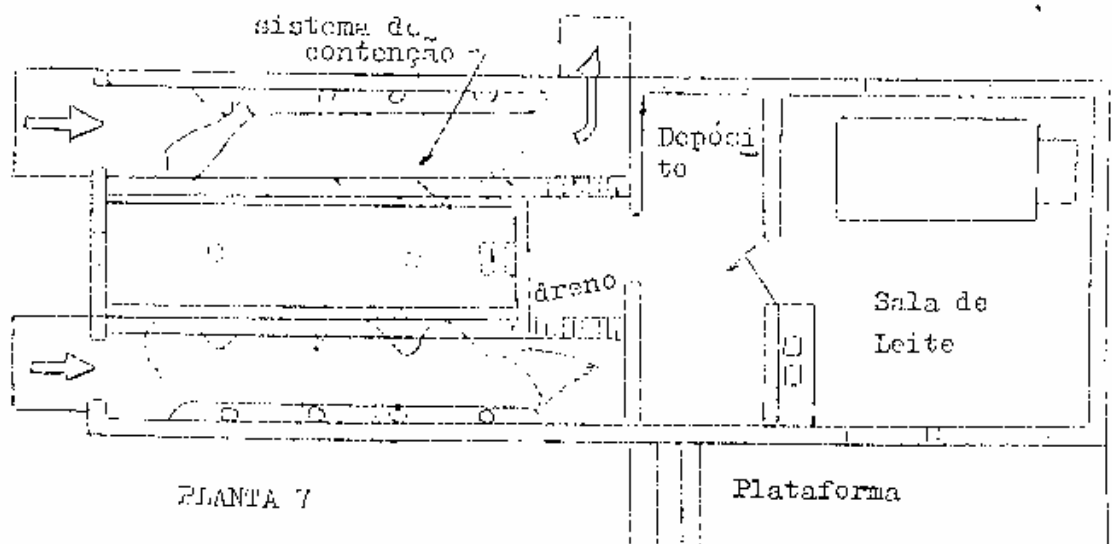
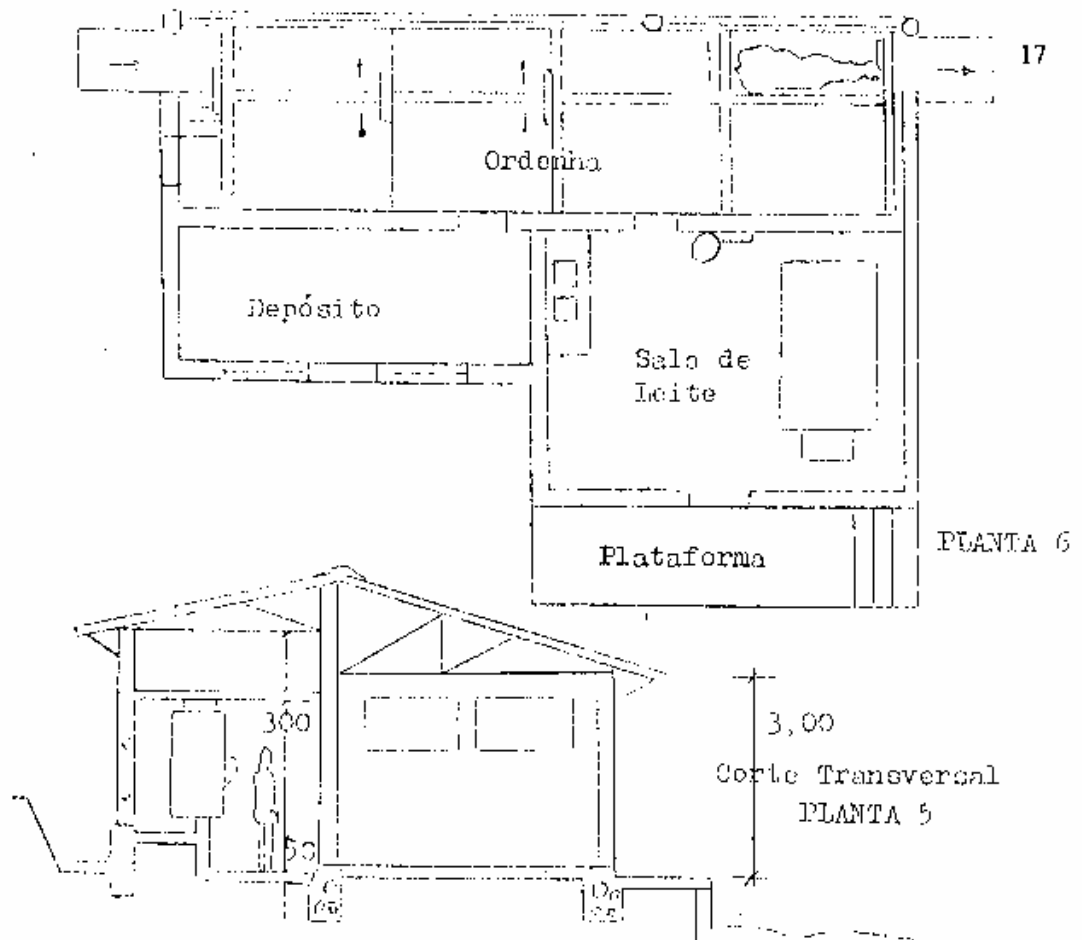


FIGURA 11 - Detalhes da Construção da Sala de Ordenha.

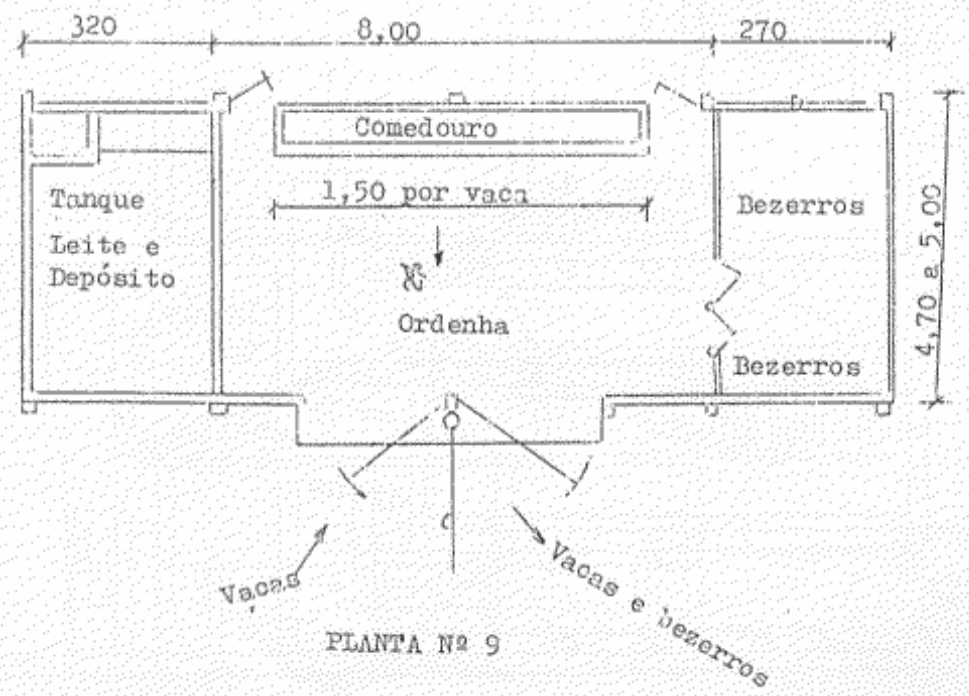
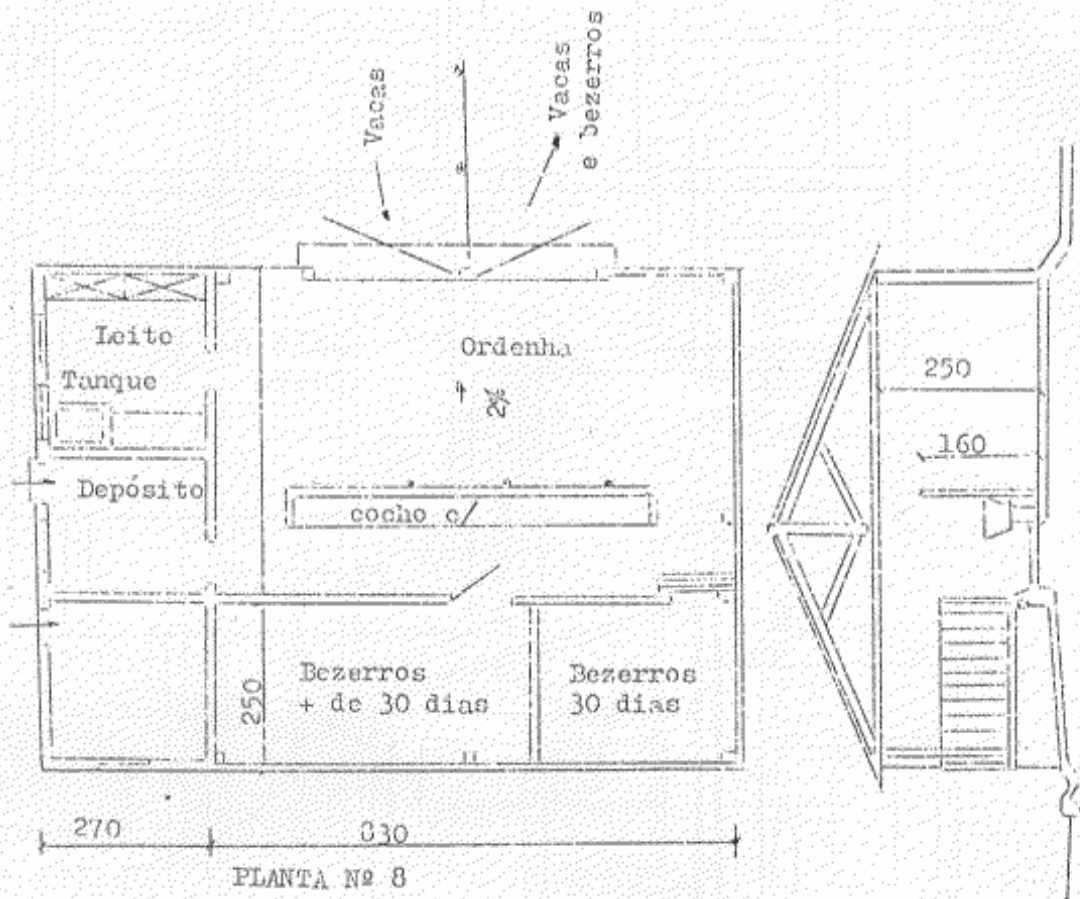
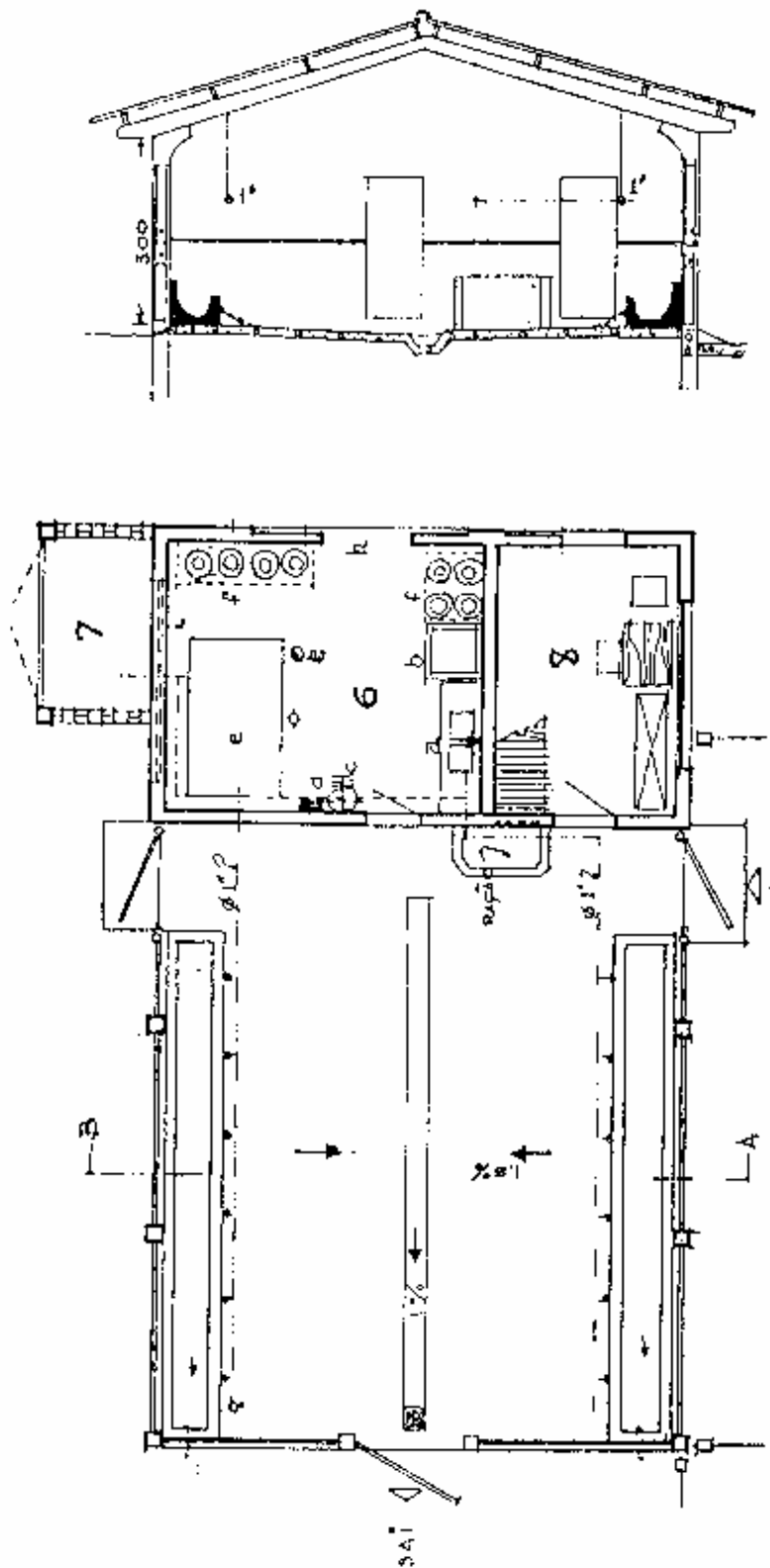


FIGURA 12 – Detalhes da Construção da Sala de Ordenha



PLANTA BAIXA - ESC. 1:100

CORTE AB - ESC. 1:100

ESTÁBULO - ORDENHA 2 X 6 TRAZEIRO X TRAZEIRO
 PARA ESTRUTURA E TERTAS EM CONCRETO, FICA DISPENSADA A LAJE (FORNO) NA SALA DE LEITE MEDIO PARA LEITE B.

FIGURA 13 - Detalhes da Construção da Sala de Ordenha.

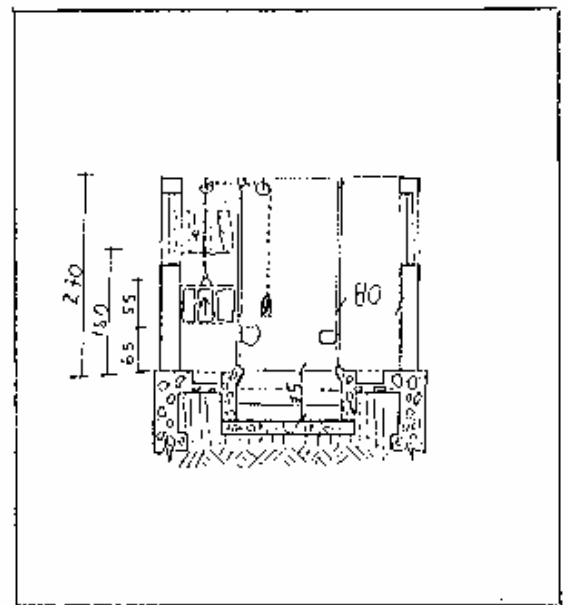
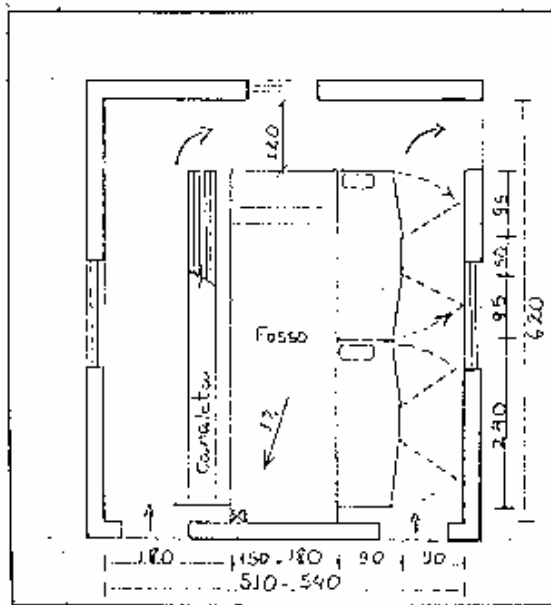
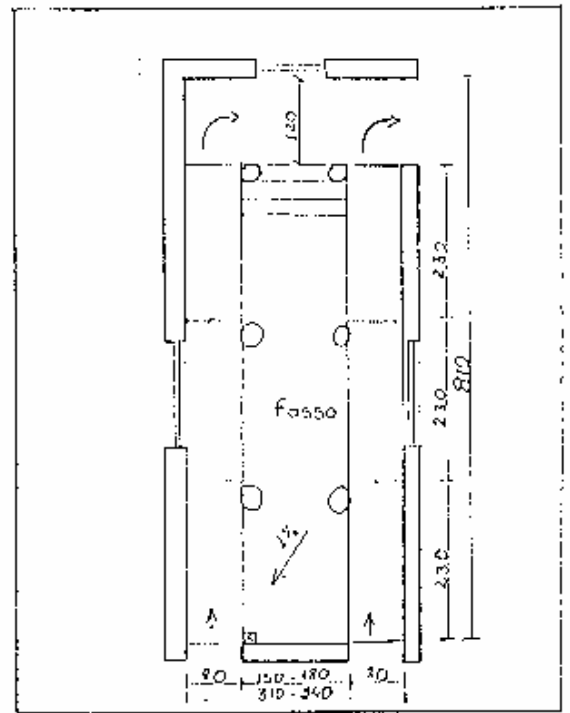
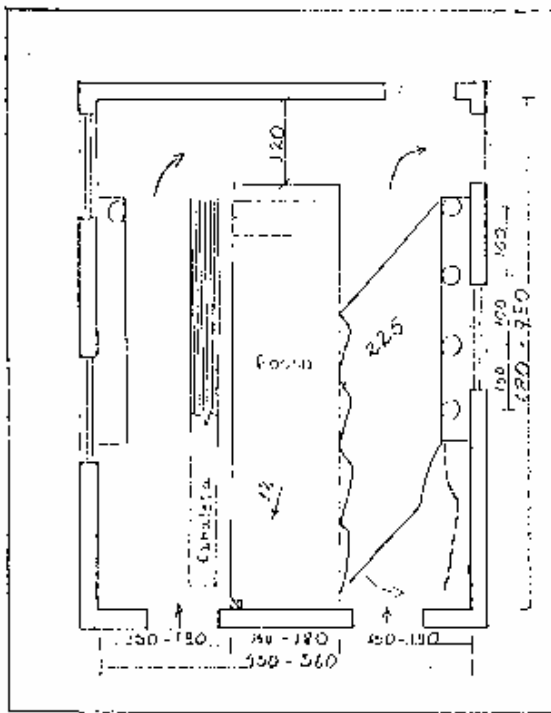


FIGURA 15 – Salas para Ordenha: 1) Modelo Cabeça x Cabeça 2) Modelo Traseiro x Traseiro Manual para rebanho até 60 Cabeças

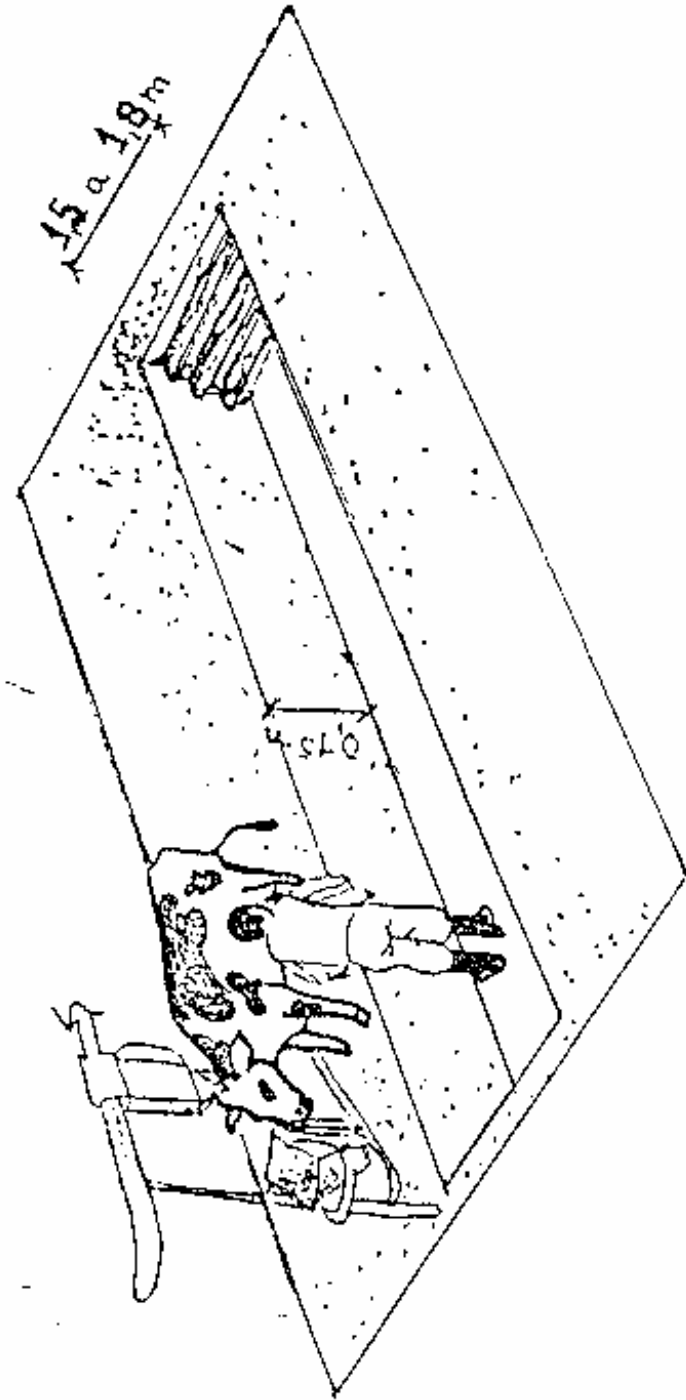


FIGURA 16 – Salas de Ordenha em Fosso

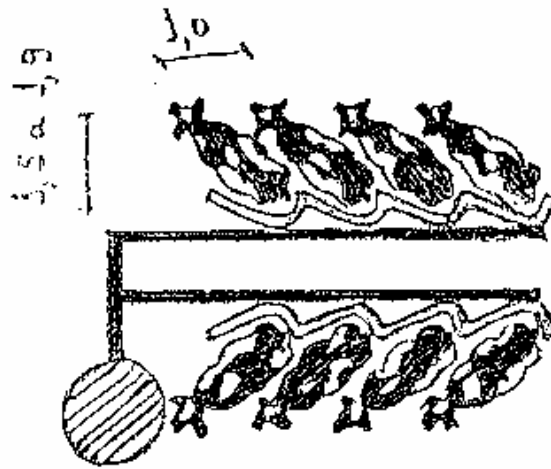
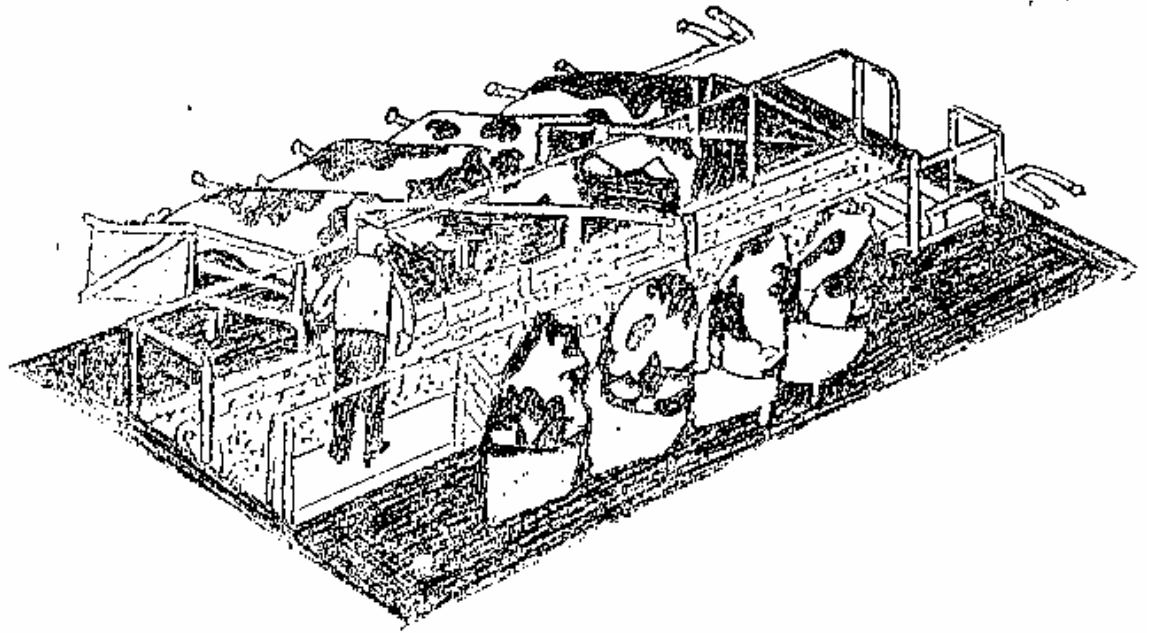


FIGURA 17 – Sistema de Ordenha “Espinha de Peixe”

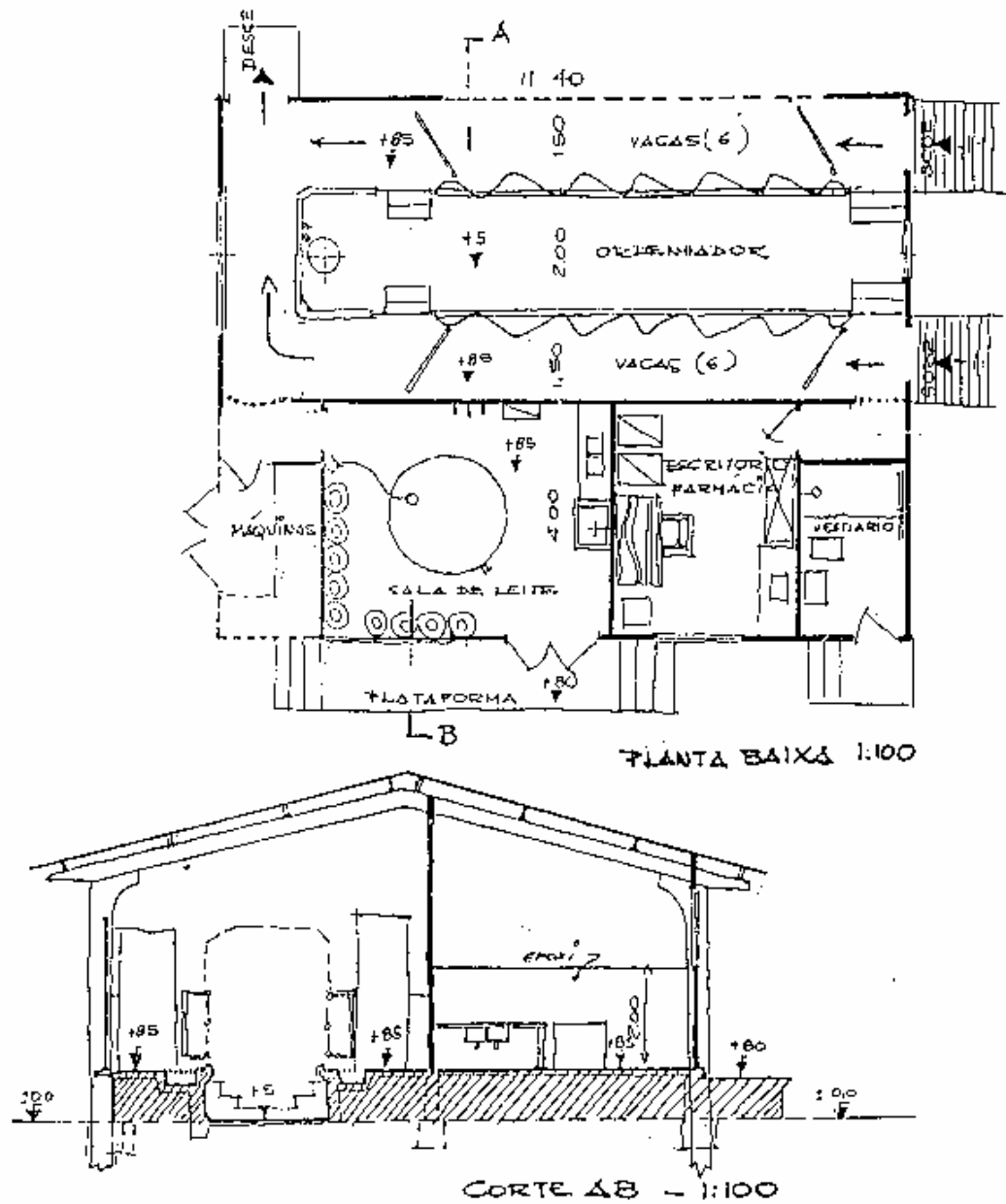


FIGURA 18 – Sistema de Ordenha “Espinha de Peixe”

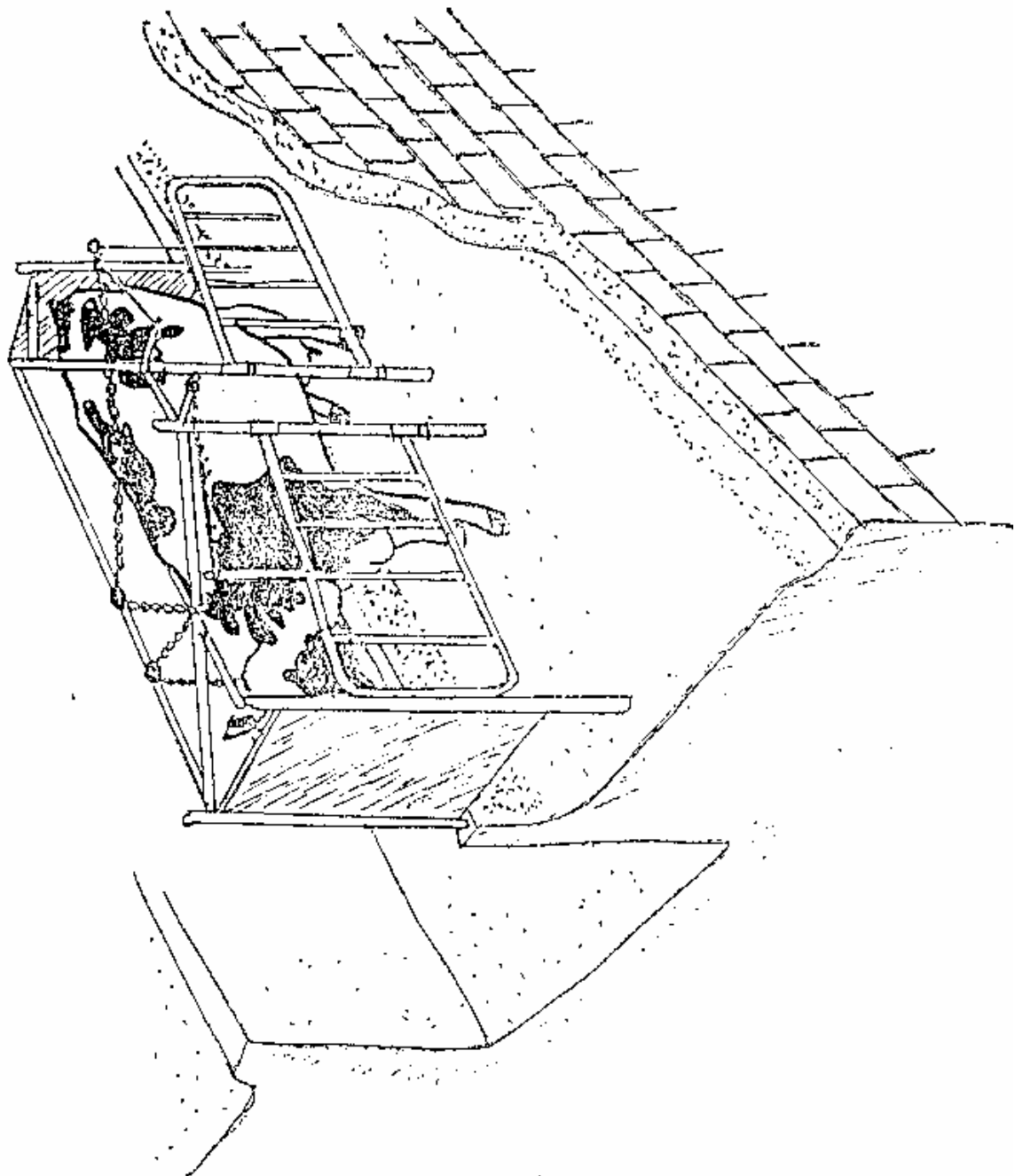


FIGURA 19 – Sistema de Ordenha “Portão ou Tandem”

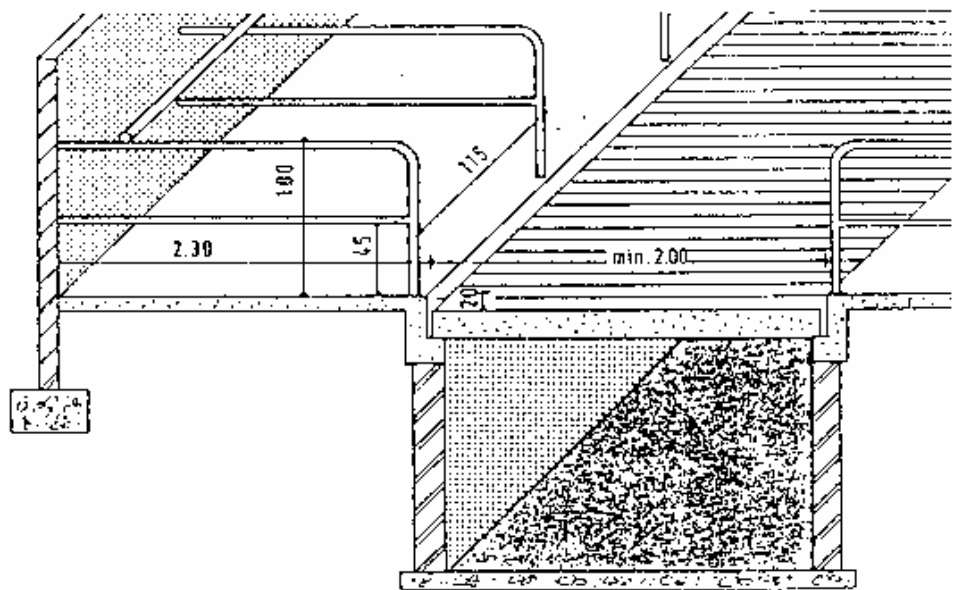
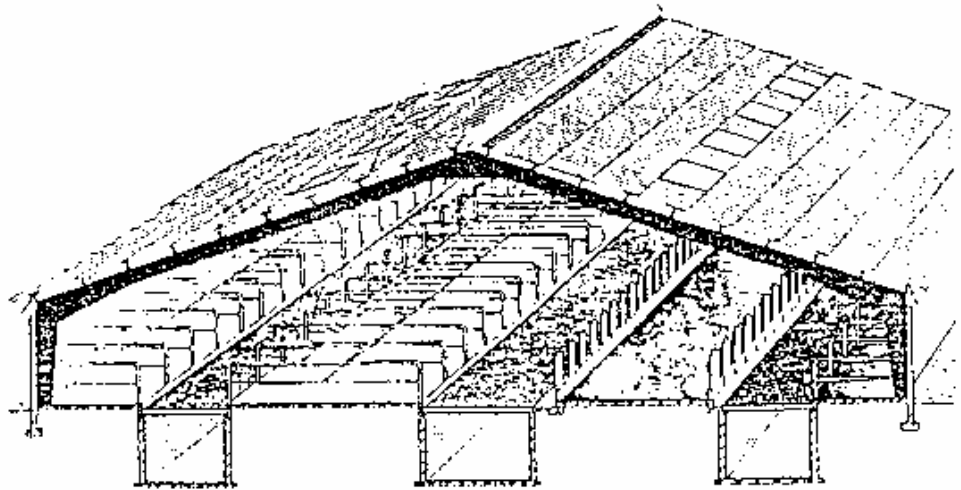


FIGURA 20 – Detalhes de Projeto do Sistema “Free Stall”

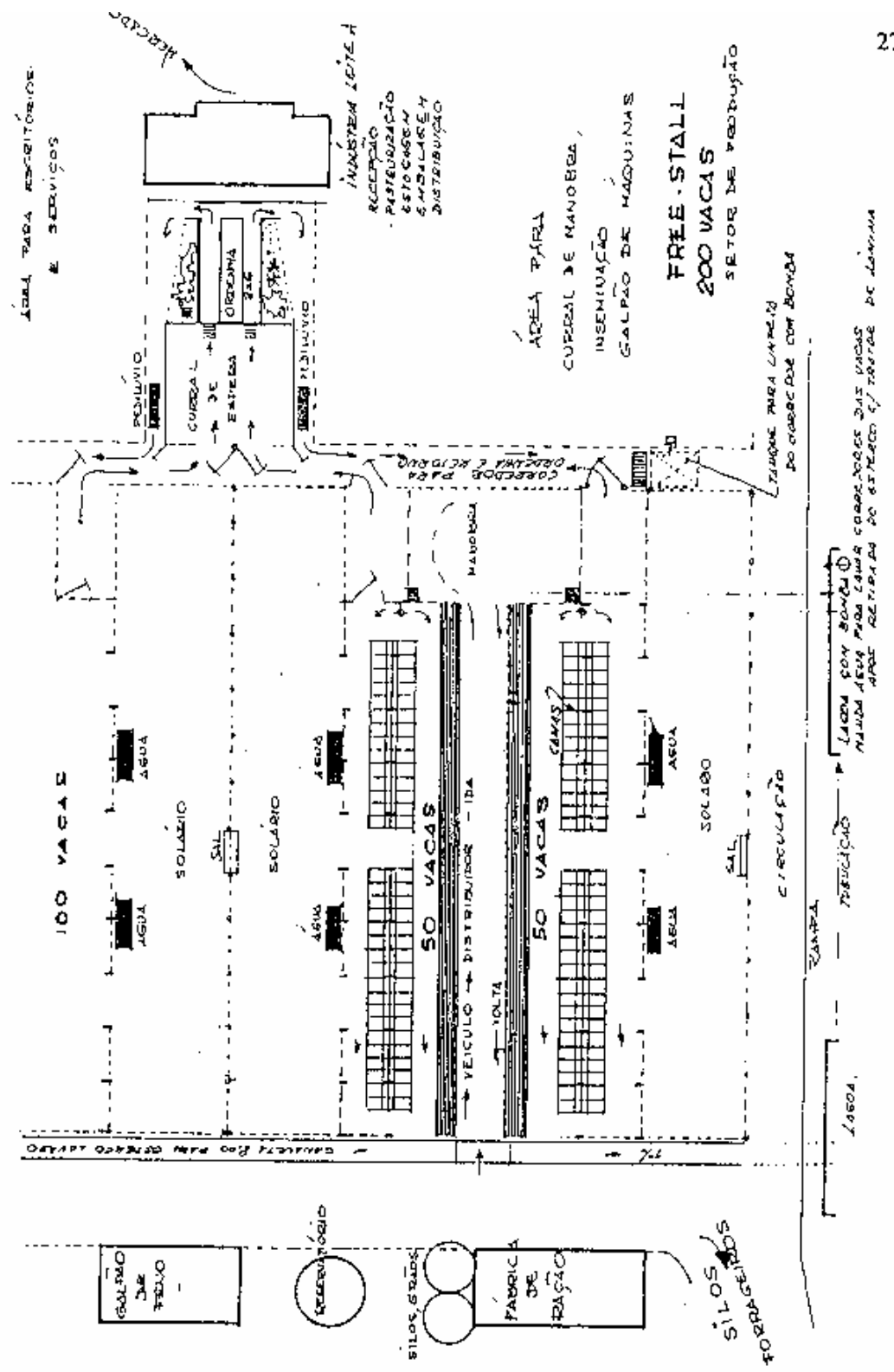


FIGURA 21 – Exemplo de Distribuição das Instalações do Sistema “Free Stall”

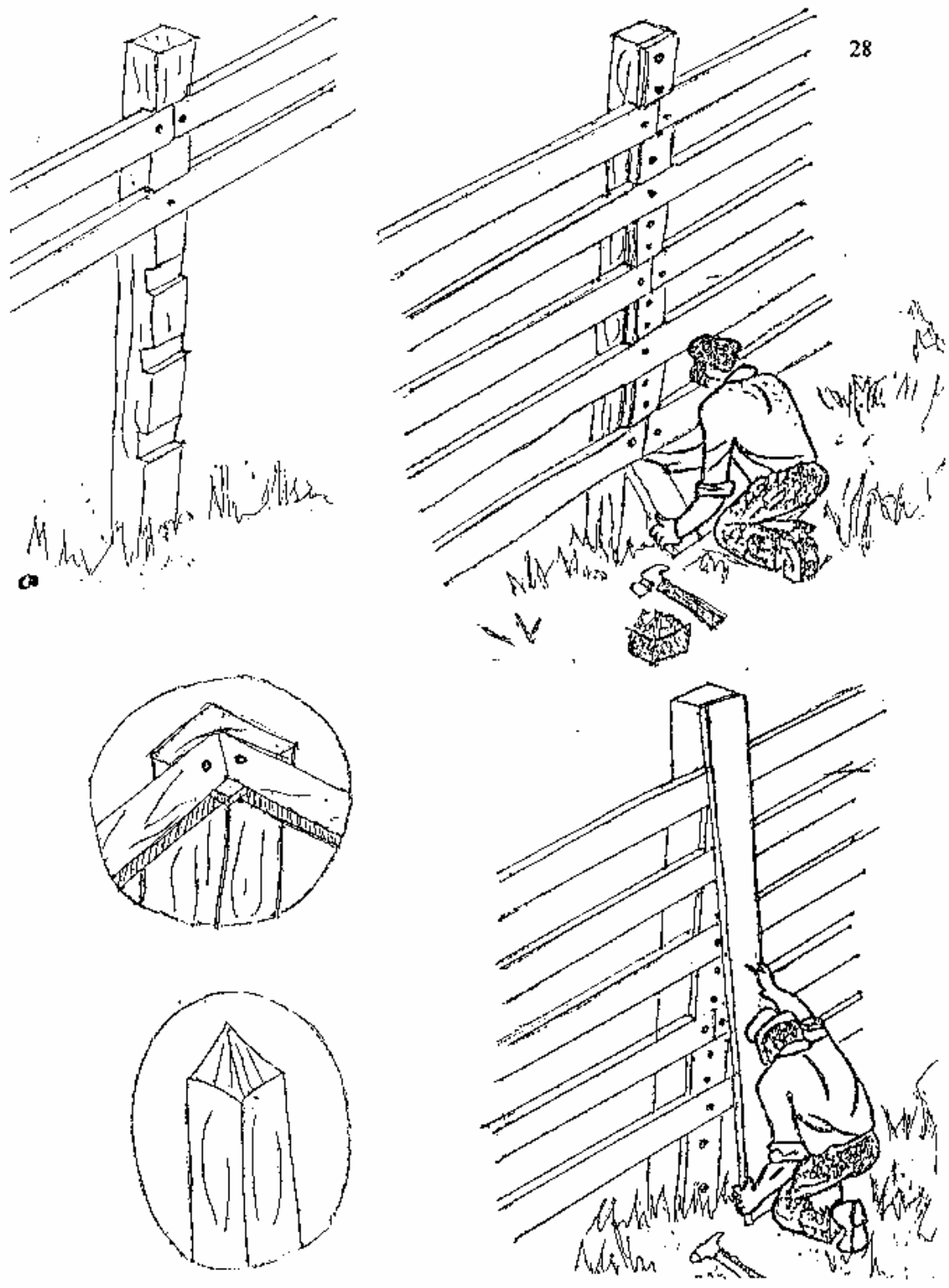


FIGURA 22 – Construção da Divisória de Curral com a Utilização de Tábuas

5 FIOS

6 FIOS

29

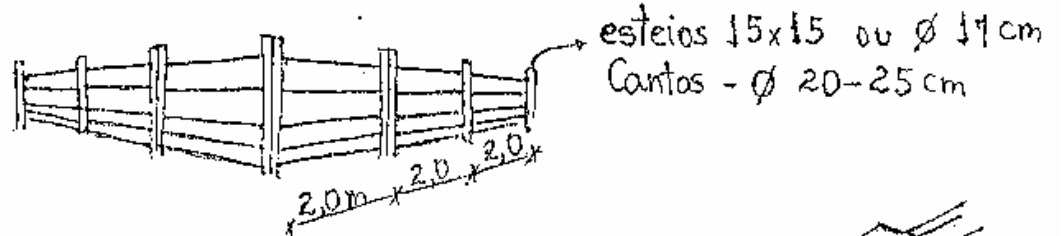
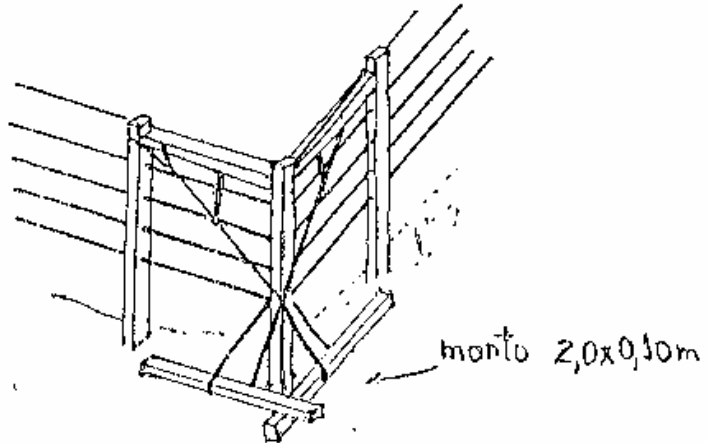
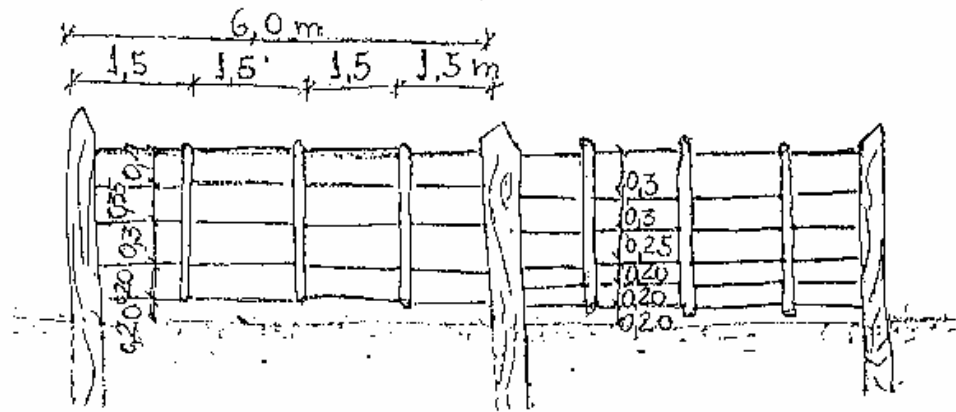


FIGURA 23 – Cerca de Arame Liso Ovalado e de Cordoalha de Aço

COMEDOUROS

São destinados a alimentação do gado com volumosos e concentrados. Normalmente, é recomendado espaço disponível por animal de 0,5 a 0,75 m para o caso de confinamento de machos, 1,2 a 1,25 m para vacas leiteiras cuja ordenha é feita sem bezerro e 1,30 a 1,50 m para vacas leiteiras cuja ordenha é feita com bezerro ao pé. Os comedouros ou cochos devem sempre ser localizados com o comprimento no sentido leste-oeste e com a parte mais baixa da cobertura para norte, para evitar sol direto sobre os alimentos.

Os animais podem ter acesso aos comedouros por um lado, sendo estes denominados comedouros simples, ou pelos dois lados, sendo estes denominados comedouros duplos.

A construção pode ser mais econômica possível, como por exemplo, de madeira de lei (ipê, cedro, massaranduba) resistente à umidade e as dimensões podem seguir os padrões apresentados nas figuras. Em muitos casos, pode-se até conjugar a madeira com outros materiais como o concreto ou o bambu.

São mais comuns os comedouros de alvenaria de 1/2 vez de tijolos maciços assentados com argamassa 1:8, sobre uma valeta de 10 cm de profundidade (dispensa alicerce com revestimento em cerâmica ou natado 1:4). Devem ter queda de 1% no sentido do comprimento para facilitar a limpeza e no final deve ter um dreno de 2" com tampão para saída da água.

Outra alternativa para a construção dos comedouros é a argamassa armada, que também deve receber revestimento natado.

Em qualquer um dos tipos mencionados, deve-se evitar quinas e septos fixos que dificultem a limpeza e facilitem o acúmulo de restos alimentares, o que é indesejável.

COBERTURAS PARA OS COMEDOUROS

As coberturas sobre os cochos podem ser feitas de telhas cerâmicas ou de telhas de cimento amianto. Os tipos mais comuns, como mostram as figuras, são montados sobre pilares de seção 12 x 12 cm (madeira ou concreto) ou sobre esteios de madeira de diâmetro 15 a 25 cm, distanciados em função das dimensões das terças. As pernas e as terças podem ser confeccionadas com peças de madeira de seção 6 x 12 cm e a mão francesa com peças 5 x 6 cm permitindo altura média de 1,70 m para facilitar trânsito de veículos usados no abastecimento dos comedouros. Ainda deve ser observado que alguns animais mais agitados podem subir no comedouro e, para evitar isso, usa-se fixar de fora para fora, ao longo do comprimento do comedouro e à altura de 1,40 m acima do piso, uma régua de madeira chanfrada, varão de diâmetro 8 a 10 cm, fios de arame ou codoalha de aço.

BEBEDOUROS

Devem ser dimensionados para oferecer de 20 a 40 litros de água por animal por dia, podendo ser confeccionados em alvenaria de 1/2 tijolo maciço, com revestimento natado 1:3 ou 1:4. O piso pode ser em tijolo ou concreto, com aproximadamente 5 cm de espessura. A largura deve ser de 0,70

m, caso o acesso dos animais seja por uma lado e de 1,00 m, caso o acesso seja pelos dois lados. A altura deve ser próxima de 0,75m para os animais adultos e 0,50 m para os bezerras, sendo que o nível da água deve estar aproximadamente 10 cm abaixo. O controle do nível da água pode ser feito por bóia. O diâmetro do tubo de entrada pode variar entre 3/4" a 1" e o dreno deve ter diâmetro 2", com registro de gaveta. As formas dos bebedouros podem ser as mais variadas. Um dado alternativo para o dimensionamento é considerar 5 cm de comprimento de bebedouro por animal, caso o número de animais seja maior que 20.

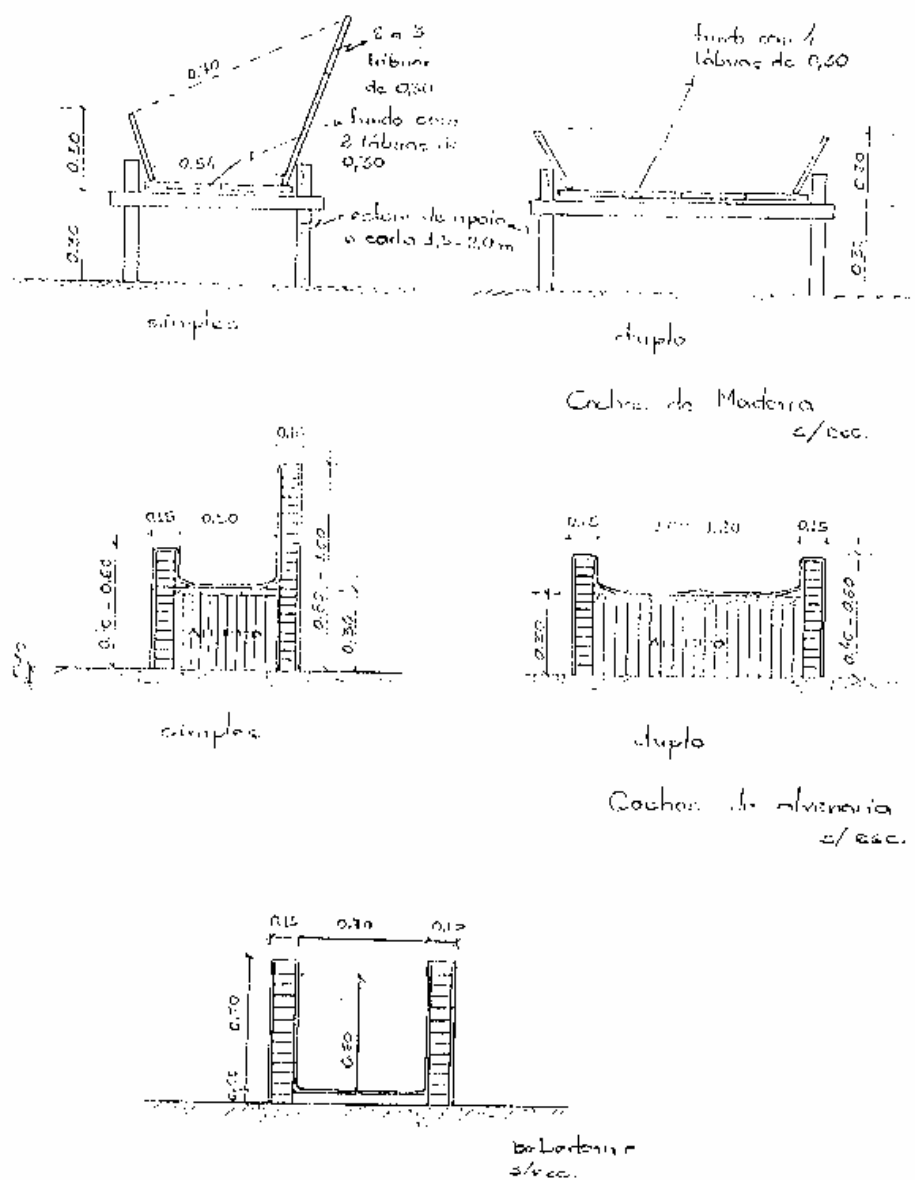


FIGURA 24 – Construção de Comedouros e Bebedouros

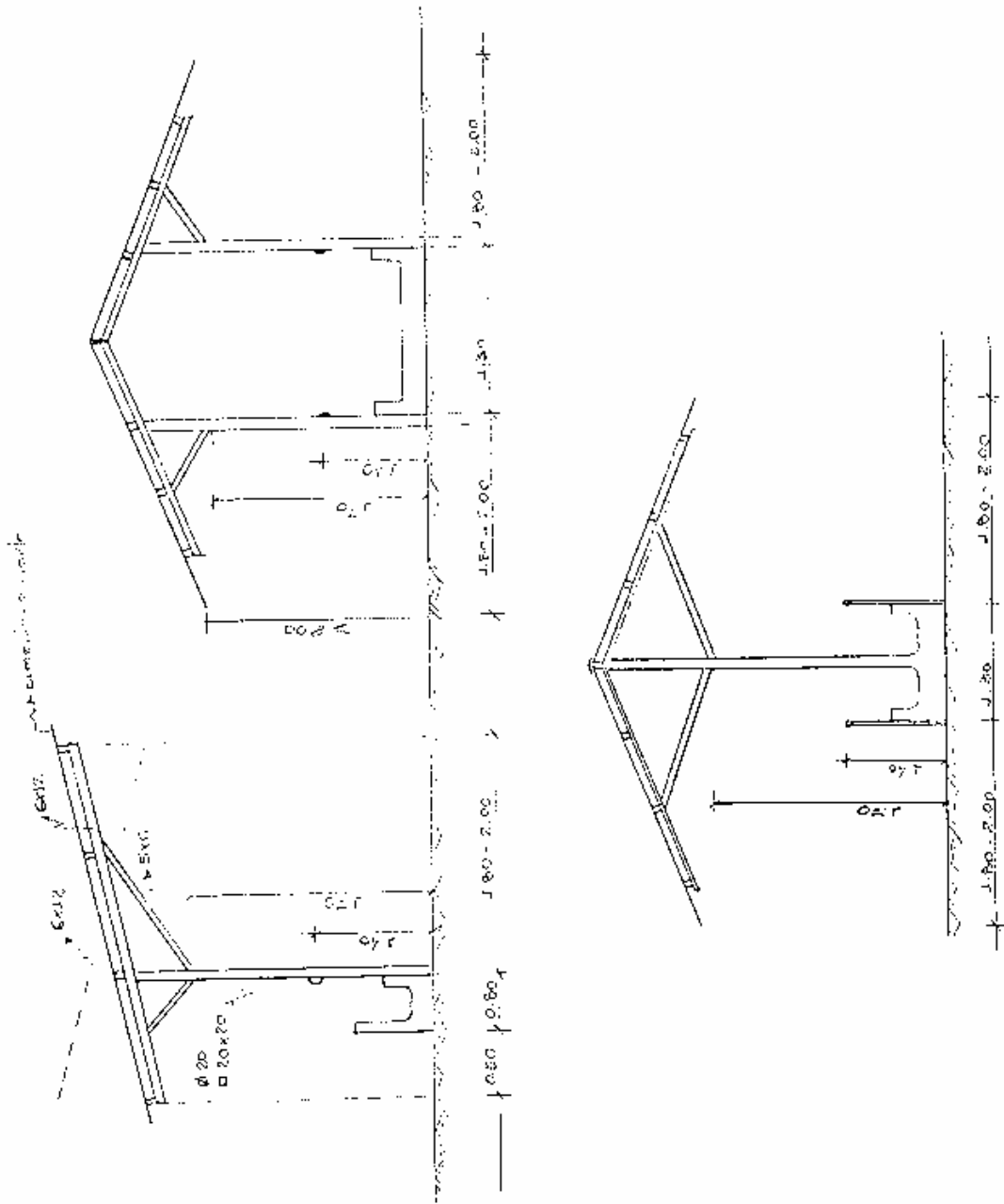


FIGURA 25 – Coberturas dos Comedouros

Dentre as instalações para bovinos, o bezerreiro, instalação destinada à criação dos bezerros, assume grande importância, principalmente na fase de aleitamento, quando as crias necessitam de cuidados especiais.

Considerando que o Brasil ocupa entre o terceiro e o quarto lugar na bovinocultura de leite e a de corte, foram conduzidos poucos trabalhos de pesquisa sobre construções destinadas à criação de bezerros. Resultado de um levantamento sobre a situação da bovinocultura, feito na Zona da Mata de Minas Gerais, considerado maior produtor de leite no Brasil, evidenciou que, em 1983, apenas 58,2% das propriedades rurais possuíam bezerreiros a que somente já poucos anos tem-se dado maior ênfase a essas instalações.

Atualmente, no Brasil, os principais métodos de criação de bezerros incluem o sistema convencional de baias fixas em galpão ou boxes dentro do estábulo, os abrigos individuais móveis a exploração à pasto.

No sistema convencional, os bezerros são criados até a idade de 2 meses em baias individuais fixas, com área de 1,50 a 1,80 m² por animal e de 2 até aproximadamente 5 meses de idade em baias coletivas para 8 ou 9 animais, com área de 2,00 a 2,50 m² por cabeça. As baias são localizadas no interior de um galpão, cujas divisórias externas são de alvenaria com 15 cm de espessura, de placas pré-moldadas ou de madeira, com altura de 1,40 a 1,80 m; as divisórias internas são de alvenaria em cutelo, de madeira, de perfis metálicos ou de placas pré-moldadas a têm altura de 1,00 a 1,40 m. As baias têm piso elevado sarrafeado ou ao nível do solo, pavimentado ou não. A estrutura do telhado do galpão é comumente apoiada em pilares de concreto, alvenaria ou pré-moldados. A melhor cobertura é a feita com telhas de barro. O dimensionamento desse bezerreiro depende do tamanho do plantel e do manejo adotado.

Esse constitui o melhor sistema de criação de bezerros em termos de conforto térmico, desde que adotados bons materiais de construção e técnicas construtivas adequadas.

Outro sistema adotado ultimamente consiste em utilização de abrigos individuais móveis para criação de bezerros com idade entre 1 e 60 dias, sendo que, após essa idade eles passam para baias coletivas do tipo mencionado anteriormente. Os abrigos são localizados em piquetes próximos ao estábulo, onde os bezerros são contidos por meio de correntes e coleiras, ou por meio de um cercado (solário), geralmente feito de tela de arame. A área deve ser bem drenada, protegida dos ventos e exposta ao sol no inverno. Além disso, o local deve ter um ligeiro desnível para permitir o escoamento dos dejetos e restos alimentares, que normalmente ficam acumulados. Pode-se adotar um sistema de canaletas à volta das cabanas para este fim.

Recomenda-se a utilização de algum tipo de cama como a palha, serragem, casca de árvore e talos de milho ou trigo. Este material deve ser periodicamente removido e trocado por outro de forma que o local possa ser mantido limpo, desinfetado e seco.

Os abrigos individuais devem estar distantes pelo menos 2,00 m um do outro e a 15,00 m de qualquer outro abrigo de animais domésticos, para evitar contágio em caso de doença. A entrada dos abrigos deve estar sempre voltada para o lado do sol nascente.

A construção é simples e de baixo custo. Podem ser construídos de madeira compensada (Madeirit com 12 mm de espessura), fixando-se chapas sobre uma armação de sarrafos de madeira de 4 cm por 4 cm, com área do piso igual a 1,20 m por 1,65 m e altura de 1,50 m (Figura 1a). A madeira é considerada bom material em termos de conforto térmico.

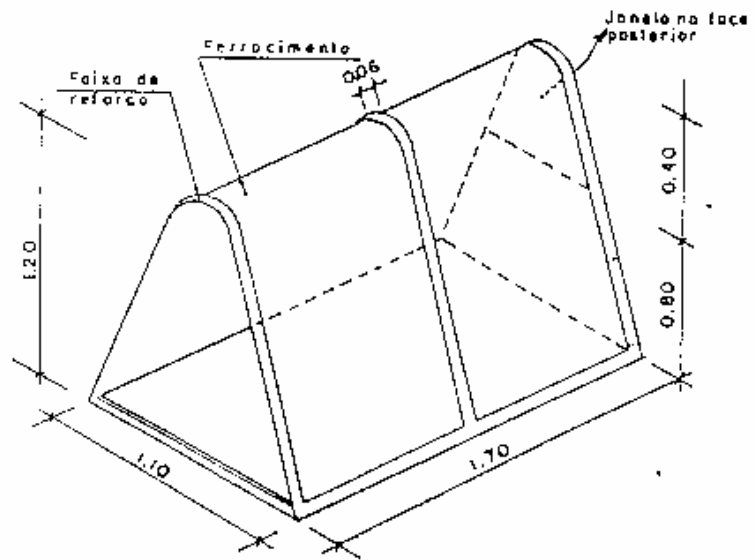
Outro material utilizado na construção dos abrigos individuais móveis é o resultante da mistura de PVC (cloreto de polivinila) com lama vermelha (bauxita), denominado RPM (Rend Mud Plastic). Os abrigos de RPM podem ser construídos fixando-se telhas onduladas desse material sobre armação de sarrafos de madeira de 4 cm por 4 em, com área do piso igual a 1,20 m por 1,65 m e altura de 1,50 m (Figura 1a).

Os abrigos individuais móveis podem ainda ser construídos de ferrocimento, considerado bom material em termos de conforto ambiental, principalmente durante as épocas quentes do ano. Basta aplicar uma camada de argamassa de cimento a areia lavada (traço 1:2), com fator água-cimento igual a 0,5, espessura entre 1,5 a 2,0 cm, sobre uma armação feita com barras de aço CA-60, diâmetro 3,4 mm em malha de 20 em por 20 cm e duas camadas, bem amarradas, de telha exagonal de arame galvanizado, fio 24 (# 1/2"). Essa armação pode ser montada aberta, nas dimensões indicadas, em piso bem nivelado a sobre um filme plástico. Após montada a armação no piso, aplica-se a argamassa de forma que fique uma faixa central, na direção do comprimento, sem argamassa. É necessário providenciar nessa fase as faixas de reforço nas bordas do abrigo, como pode ser observado na Figura 1b, as quais são compostas de duas barras de aço CA-60, diâmetro 3,4 nun, inseridas em camada de 2,0 cm de espessura de argamassa. A seguir, após o processo de cura da argamassa, que consiste em mantê-la sempre molhada por um período mínimo de três dias, o abrigo é levantado de forma que fique com as dimensões desejadas a então, a faixa central é coberta com argamassa, evitando sempre a formação de cantos ou quinas vivas. Nessa fase, são modeladas a vigota de trava que fica na entrada do abrigo, a parte posterior do abrigo e a janela de área aproximada igual a 0,25 m².

Durante o acabamento pode ser aplicada uma camada de pasta de cimento, na face externa a na interna. A face externa pode ainda receber duas demãos de tinta branca, o que ajuda a atenuar o efeito dos raios solares.

É importante frisar que qualquer um dos sistemas pode apresentar resultados satisfatórios mas, o criador deve estar atento para os aspectos de controle de doenças a de higiene nas instalações. Por exemplo, a técnica de desinfetar o bezerreiro cada vez que um novo bezerro é instalado, é válida para qualquer dos sistemas, pois ajuda a reduzir o índice de incidência de doenças infecciosas que aumenta a taxa de mortalidade de bezerros.

(a)



(b)

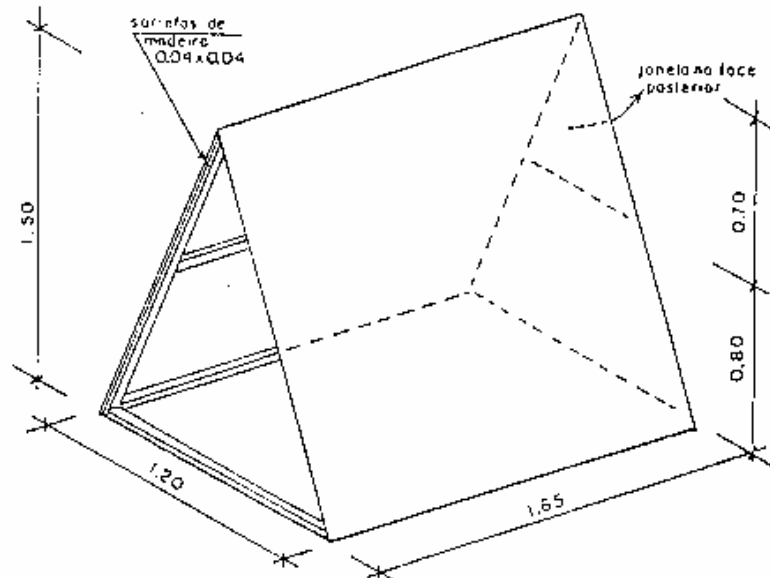


FIGURA 26 – Forma e Dimensões, em metros dos Abrigos Individuais Móveis de Telha Plástica e de Madeira Compensada (a) e Ferrocimento (b)

EXEMPLO DE DIMENSIONAMENTO DE UM BEZERREIRO (SISTEMA CONVENCIONAL)

Para plantel de 200 vacas, bezerros mantidos 2 meses em baias individuais (BI) e 3 meses em baias coletivas (BC), sem eliminação dos machos. Considerar 0,5 metros lineares de comedouro por bezerro.

Normalmente, a cobertura das vacas é controlada de forma que todo mês ocorra parição:

. Número de bezerros nascidos por mês = 200 vacas/12 meses

Porém, considerando 12 meses do ano ou que em todos os meses vão ocorrer partições, come-se o risco de faltar instalação em determinadas épocas do ano quando ocorrem picos de nascimento. Então, considera-se 10, 9 ou 8 meses do ano com partições:

∴ 200 vacas/10 meses _ 20 bezerros/mês

Nº de BI= 20 bezerros/mês x 2 meses = 40 bezerros = 40 BI

N' de BC= 20 bezerros/mês x 3 meses = 60 bezerros/8 bezerros por baia coletiva

= 8 BC com 8 bezerros em cada x 2 m²/bezerro = 16

m²

0, 5 ml de comedouro/bezerro x 8 bezerros = 4 em (Comp.)

16 m²/4 m = 4 m (Larg.)

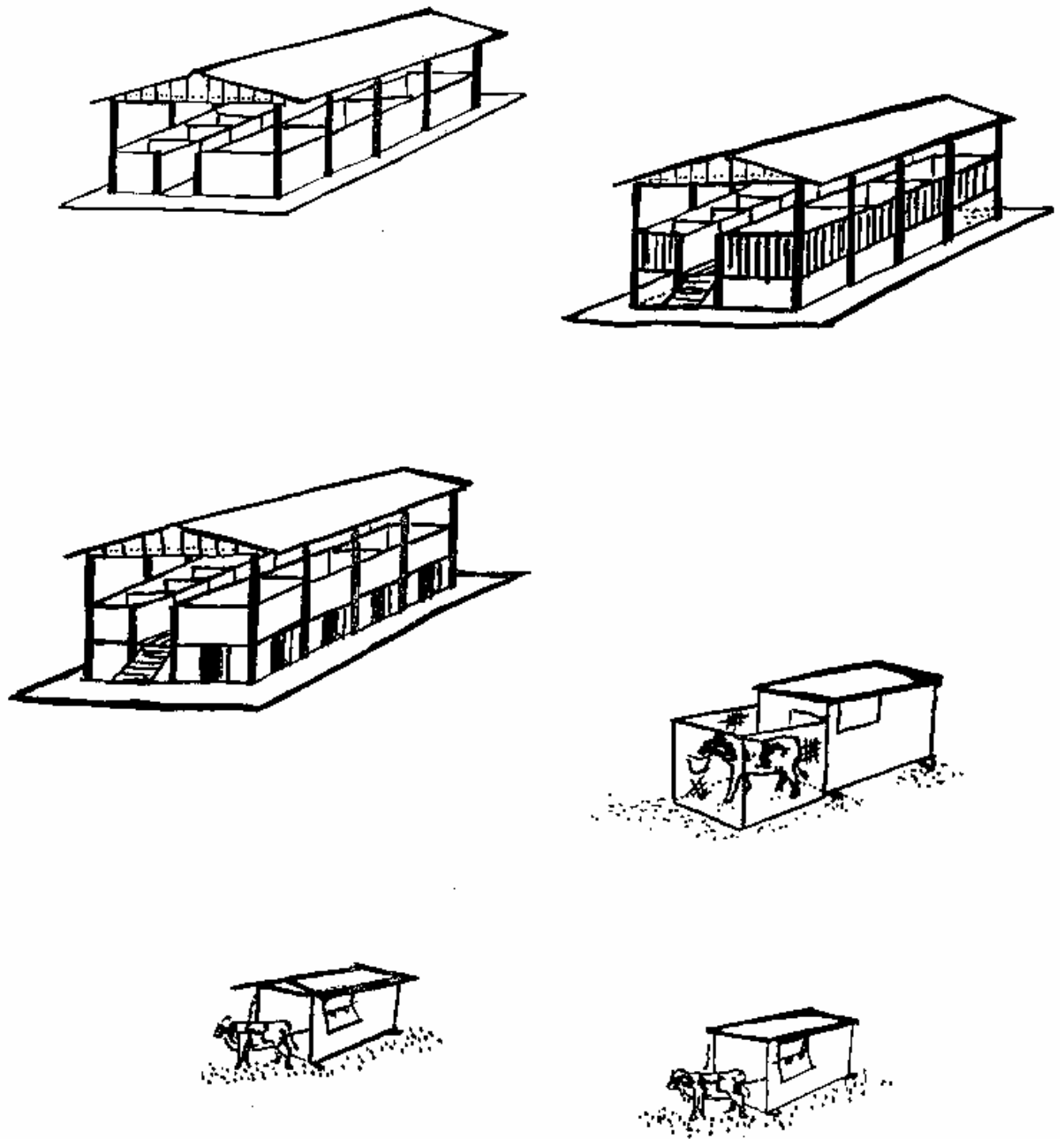


FIGURA 27 - Bezerreiros

BIBLIOGRAFIA

INSTALAÇÕES PARA GADO DE LEITE

1. CARNEIRO, O. Construções Rurais. Livraria Nobel. São Paulo, 1989, 719 p.
2. CATÁLOGO FIRMAS DE EQUIPAMENTOS PARA SALAS DE ORDENHA E OUTROS. Ex. Westfalia Separator do Brash Ltda., Caixa Postal 975 - 13100 Campinas-SP.
3. EMBRATER, Manuel Técnico Pecuária de Leite. Brasília, setembro/1984.
4. GARCIA-VAQUERO, E. Projeto a Construção de Alojamento para Animais. 2ª Edição, Lisboa, Litexa Portugal 1981. 273 p.
5. INFORMS AGROPECUÁRIO, Instalações para Gado de Leite. Belo Horizonte, 12 (135/136), março/abril de 1986.
.....6. Alimentação Balanceada: Maior Produtividade de Carne e Leite. Belo Horizonte, 9 (108). Dezembro/1983.
7. NORMAS PARA PRODUÇÃO DE LEITE TIPO "B". DILEI - Diretoria da Visão de Inspeção de Leite e Derivados. DIPOA/MA - Divisão dos Produtos de Origem Animal. Publicado no D.O.U. de 02.02.77, fls. 1395 a 1399.
8. PLANO PURINA PARA GADO LEITEIRO. Purina do Brasil.
9. Revista dos Criadores. São Paulo nº 399, p. 48 - 1963; nº 402, p. 60 - 1963; nº 405, p. 94 - 1963.
10. SILVA, H.C.M. Instalações e Manejo do Gado Leiteiro e Escolha das Raças e Reprodutores, UFMG - Belo Horizonte. 1971. 35 p.
11. SEGUNDO CURSO DE PECUÁRIA LEITEIRA. 1º Vol. 14 a 25 de dezembro/1970. Escola de Veterinária UFMG - BH/MG.
12. BUENO, C.F.H. Bovinocultura de Leite e de Corte. I Encontro Nacional de Técnicos e Pesquisadores de Construções Rurais. ABCP. São Paulo. Nov./1990
13. Notas de Aula. Instalações Zootécnicas I e B. ESAL (UFLA). Lavras. 1987.

SILOS PARA FORRAGEM

14. BAÊTA, F. C.; PELOSO, E. J. M. del; HOMEM, A. C. F. Silos para Forragem (Dimensionamento a Construção). Boletim de Extensão. UFV.
15. BUENO, C. F. M. Silos para Forragem - Construções Rurais. Apostila ESAL.
16. CASTRO, A. C. G. Silagem. Viçosa, Imprensa Universitária, 1967. 18 p. (Diretoria Geral de Extensão, Série Técnica, Boletim 8).

CERCAS

17. ALMEIDA A. Divisões - do Valo à Cerca. Suplemento do Estado de São Paulo.
18. AGRICULTURA DE LAS AMERICAS. Overland Park, Ano 28, nº ' 09. p. 34-54. Setembro, 1979.
19. AGRICULTURA DE HOJE, Rio de Janeiro, Ano IV, nº 39, p. 42-43. Julho/1978.
20. ANÔNIMO - Cercas Elétricas Custam Menos a têm muito mais Vantagens. D. Rural. Março/Abril. Vol. 9 (5 a 6) p. 27-29, 1970.
21. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRESERVADORES DE MADEIRA. Preservação de Madeiras. São Paulo, 1970. 126 p. V.1 (1-3).
22. FRANCO, F. C. & BICUDO, L. P. Tratamento de Eucalipto para Mourões de Cercas. Inst. Práticas. SCR nº 76 CABUL 15 p. - 1970.
23. GUIMARÃES, J. M. A. B. & NASCIMENTO, C. N. B. Cercas de Suspensão para Contenção do Gado. Min. Agr. EPE, Cir. 15. Belém, 15 p.
24. SALATI, E. Cerca Elétrica. Apostila Departamento de Física. ESALQ.