LIVRARIA DO LAVRADOR

XXVI

CONSTRUCÇÕES AGRICOLAS

PUBLICAÇÃO DO "LAVRADOR"

PREÇOS

Brochado	(papel commum) . . .	300 réis
»	(papel melhor) . . .	350 »
Cartonado	(papel commum) . . .	350 »
»	(papel melhor) . . .	400 »

PORTO

Officinas do «Commercio do Porto»

102, Rua do «Commercio do Porto», 112

1919

ADUBOS CHIMICOS

Importadores exclusivos dos

SUPERPHOSPHATOS DE CAL

da acreditada fabrica franceza ST. GOBAIN

MARCA REGISTADA

Phosphato Thomas, Nitrato de Sodio, Sulfato de Ammonio, Chlorete e Sulfato de Potassio, Kainite, Gêsso moído, etc.

GUANOS DE PEIXE, simples e preparados

MASSA de PURGUEIRA MASSA de RICINOS

ADUBOS COMPOSTOS

Chimicos e chimico-organicos

Fórmulas adequadas a cada cultura, conforme a natureza da terra.

Percentagens e pureza absolutamente garantidas por analyse.

Responde-se a todas as consultas, dão-se todos os esclarecimentos e enviam-se tabellas e folhetos a quem os requisitar.

ABECASSIS (IRMÃOS) & C.ia

LISBOA—Alecrim, 10

Depositos no Porto e em Gaya (82

e nos principaes centros de consumo

Correspondencia para negocios no norte deve ser dirigida para

Muro dos Bacalhoeiros, 87—PORTO.

LIVRARIA DO LAVRADOR

XXVI

CONSTRUCÇÕES AGRICOLAS

PUBLICAÇÃO DO "LAVRADOR"

PORTO
Officinas do «Commercio do Porto»
102, Rua do «Commercio do Porto», 112

1919

CONSTRUCÇÕES AGRICOLAS

É preciso distinguir entre **Construcções ruraes** *e* **Construcções agricolas.**

A construcção rural é uma obra feita no campo, emquanto que a construcção agricola abrange todas as que derivam da agricultura, considerada como industria.

Estas construcções distinguem-se das urbanas por varios motivos:

1.º As construcções agricolas devem ser economicas, sem luxo e satisfazendo apenas ao seu fim. As urbanas, em virtude do terreno ser mais caro, constam geralmente de muitos andares e téem de satisfazer ao gôsto artistico, ficando, por isso, caras, e a outros requisitos

impostos pelos regulamentos especiaes administrativos, que adiante transcrevemos.

2.º Nas cidades, as construcções estão agrupadas, resguardando-se e protegendo-se dos agentes physicos e climatologicos. No campo, ao contrario, estando isoladas, é preciso resguardal-as do rigor do clima, imaginando disposições adequadas e convenientes ás installações.

3.º Na cidade ha sempre mais recursos do que n'uma aldeia, para fazer construcções de grande vulto. Na aldeia tem de se utilisar os materiaes existentes na mesma localidade, para a tornar economica.

São estes, a traços largos, os motivos que justificam a necessidade de um estudo especial das **Construcções agricolas.**

N'esses projectos terá de attender-se á hygiene, solidez, economia e um pouco de Arte, que é sempre compativel com aquellas.

Tem grande importancia o confôrto e a esthetica, por exercerem grande influencia moral nos habitantes do campo.

CAPITULO I

Habitações do pessoal

Casa de campo do proprietario

Estes edificios são geralmente feitos em dois pavimentos, isto é, pavimento terreo e 1.º andar, quando se queira attender á mais restricta economia. O numero das divisões depende do numero das pessoas da familia do proprietario e da importancia da herdade.

A casa n'um pavimento só se torna relativamente mais dispendiosa, devido ao augmento de paredes e de cobertura. Ha muitos casos em que se aproveita o andar terreo para lojas e um outro sobradado; mas, d'esta fórma, lá estamos cahidos nos dois pavimentos.

Em todas as casas para habitação deve attender-se a que os quartos de dormir e as salas, onde mais se permanece, devem ficar expostos principalmente ao nascente e poente, reservando a cosinha e outras dependencias secundarias para o norte. A altura dos tectos não deve ser inferior a $3^{m},30$ e os quartos de dormir não devem ter uma cubagem inferior a 25 metros cubicos por

pessoa. Todos os aposentos deverão ter, pelo menos, uma janella, devendo esta ser o mais proxima possivel do tecto, para que na parte superior da habitação não fique uma camada de ar viciado sem poder escapar-se pelas janellas (quando abertas) e para que dê entrada ao sol que, como se sabe, possue uma acção desinfectante muito energica. Entre os systemas de aquecimento interior dos predios, o mais economico é, sem duvida, o antigo fogão de sala, com a chaminé embutida na espessura da parede, e que tem a vantagem de servir para renovação do ar. No emtanto, a lenha com que geralmente se servem no campo, irradia pouco calor, porque muito se escapa pela chaminé. O calórico aproveitado será de 6 por 100 para a lenha e 12 a 13 por 100 para o coke.

As estufas de carvão são preferiveis aos fogões, devido ao aproveitamento do calor produzido pelo augmento de superficie radiante.

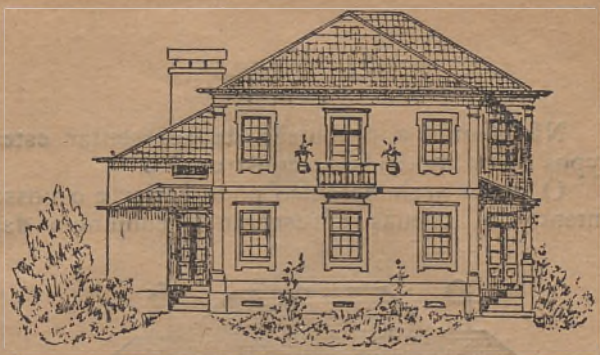
A temperatura conveniente para as salas de estar é de 16° centigrados, e para os quartos 14° centigrados.

Outros systemas de aquecimento mais modernos se adoptam agora; mas que não indicamos para estas construcções, por serem excessivamente dispendiosos.

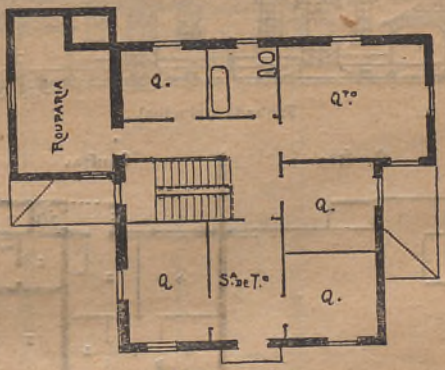
Apresentamos, como exemplo, um typo de casa para proprietario, que é susceptivel de modificações, segundo as exigencias da familia a quem fôr destinada (fig. 1).

A seguir, damos o exemplo de casa para duas familias de operarios agricolas, caseiros ou feitores da propriedade (fig. 2).

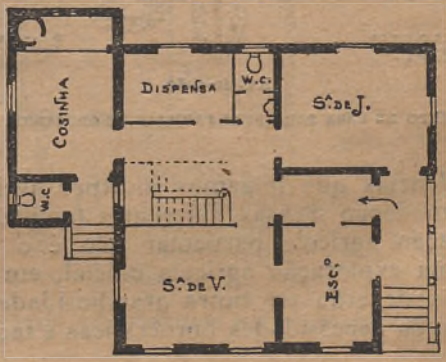
Ainda um outro typo de casa para habitação de um operario rural (fig. 3).



Fachada principal



Primeiro andar



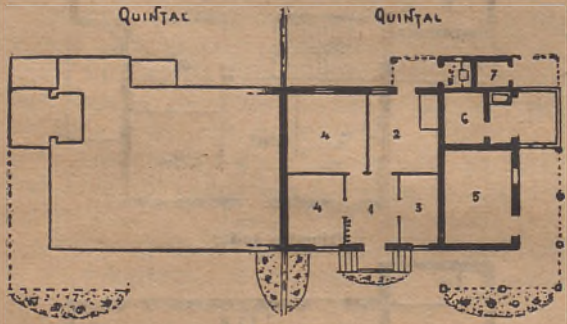
Rez-do-chão

Fig. 1 — TYPO DE CASA PARA PROPRIETARIO

Não temos a pretensão de apresentar estes typos como modêlos de construcção.

O gôsto architectonico póde variar e o nosso intento foi apenas apresentar o conjuncto das

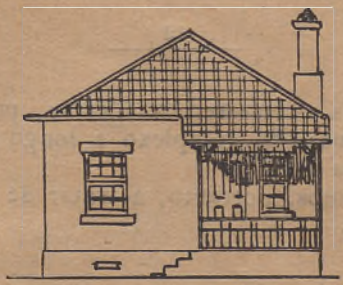
Fachada principal



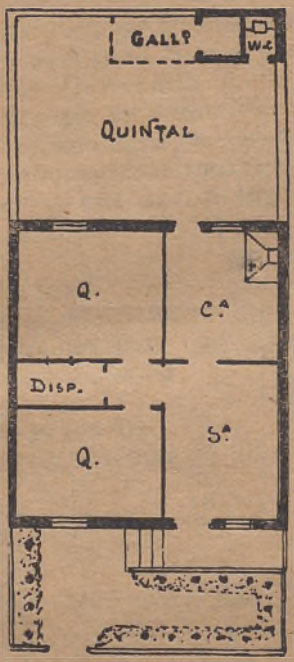
Rez-do-chão

Fig. 2 — Typo de casa para duas familias de operarios agricolas

dependencias que julgamos indispensaveis para accommodação d'essas differentes familias. Uma exploração agricola particular não é o mesmo que uma exploração agricola official, em que os edificios deverão ter outra grandiosidade, satisfazendo ás necessidades burocraticas e technicas.



Fachada principal



Rez-do-chão

Fig. 3 — TYPO DE CASA PARA HABITAÇÃO DE UM OPERARIO RURAL

Não nos occuparemos d'estas, por ser um estudo demasiado complexo e longo para o alcance d'este livrinho.

Passaremos, portanto, a tratar de outras dependencias.

CAPITULO II

Dependencias do gado

O lavrador, em geral, despreza estas dependencias, não avaliando bem o prejuizo que isso lhe occasiona. Desperdiça muitas vezes o estrume e deixa perder materias fertilisantes, por não haver cuidado com os pavimentos dos estabulos, tornando-os impermeaveis e aproveitando todas as urinas que devem seguir directamente para a estrumeira.

Cavallariças. — O espaço preciso para cada cavallo, n'uma cavallariça, é aproximadamente de $1^m,60 \times 2^m,90$.

Fig. 4 — Córte transversal de cavallariça n'uma fila

Quando as cavallariças são dispostas n'uma só fila (fig. 4), as dimen-

Fig. 5 — Córte transversal de cavallariça em duas filas

sões são as que o desenho indica; e quando dispostas em duas filas, são as da fig. 5.

As janellas deverão ficar a 3^{m}, ou pouco menos, acima do pavimento, sendo tantas quantas fôrem as cabeças de gado, e com as dimensões de 0^{m},50 de alto por 0^{m},80 de largo. As janellas fronteiras devem ficar alternadas.

Fig. 6 — Disposição de janella para cavallariça

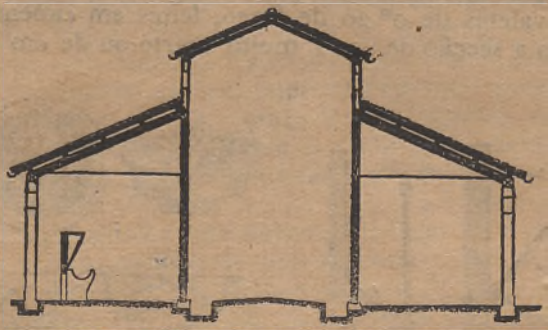
As janellas deverão abrir de cima para baixo, podendo regular-se a abertura (fig. 6). Tambem se pódem empregar persianas, que abram e fechem para graduar a entrada do ar. A temperatura que deve haver interiormente nas cavallariças não excederá 16° a 18°. O pavimento deve ser resistente e impermeavel; o melhor seria o de mozaico, já especialmente destinado a esse fim, ou calcetado á portugueza e as juntas tomadas a cimento, ficando com um declive de 2 por cento.

A fig. 7 representa um projecto completo para uma grande cavallariça ou aido de bois.

Baias. — As divisões que separam os cavallos pódem ser de tapamento até á altura aproximada do cavallo, ou um simples pau suspenso por uma corda ou cadeado, na altura da mangedoura.

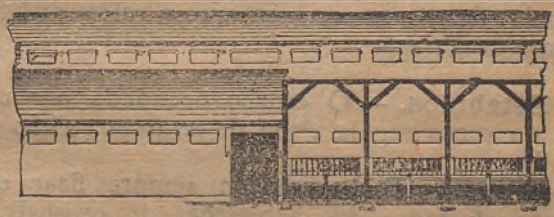
Mangedouras. — Em geral, são de madeira, mas estas devem ser postas de parte, porque a madeira póde albergar innumeros microbios e transmittir doenças contagiosas de outros cavallos. As melhores são as de cimento ou pedra; mas, é preciso que esta não seja muito porosa. As mangedouras devem lavar-se amiudadamente. A sua fórma é de gamella, com os cantos arredondados, tendo

de largura $0^m,40$ a $0^m,45$ e de profundidade $0^m,25$, sendo collocadas acima do pavimento $1^m,10$ a $1^m,30$.



Córte transversal

Planta



Alçado lateral e córte longitudinal

Fig. 7 — PROJECTO COMPLETO PARA UMA GRANDE CAVALLARIÇA OU AIDO DE BOIS

Por cima das mangedouras collocam-se as cestas de forragem, devendo preferir-se as da fig. 8-II, que téem a vantagem de não deixar cahir pó nos

olhos do animal, em virtude do seu fundo estar inclinado.

Nas canalisações das urinas devem adoptar-se as valetas de $0^m,20$ de largo, feitas em cimento, com a secção de um V muito aberto ou de um U,

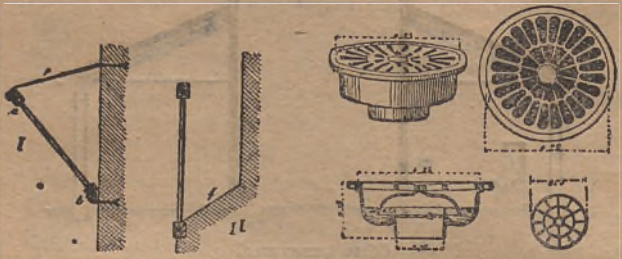


Fig. 8 — Cestas de forragem

Fig. 9 — Siphões de ferro fundido, com campanula

isto no interior das cavallariças; mas d'ahi até á fossa ou estrumeira, serão conduzidas em canos de grés, levando siphões de ferro fundido, com campanula (fig. 9), no sitio em que a valeta se ligar com a canalisação.

Estabulos. — O espaço occupado por um boi ou vacca regula $1^m,50$ de largo por $2^m,50$ de fundo.

Estas installações devem sempre ficar um pouco afastadas das habitações do pessoal ou casas ruraes.

As janellas devem ser dispostas, como já dissemos a respeito das cavallariças; mas nos estabulos de engorda deve haver pouca luz, o que se consegue foscando os vidros ou collocando vidros de côr (verde, azul ou violeta).

Os estabulos pódem ser dispostos tambem n'uma ou em duas filas.

A fig. 7 representa a vista interior de um estabulo para duas filas e a planta do mesmo estabulo, já vista quando tratamos das cavallariças.

As divisorias pódem supprimir-se muitas vezes nos estabulos por umas simples grades de ferro ou madeira, ou ainda por uns simples varões de ferro (em meia lua) segundo o *croquis* á margem (fig. 10).

Os requisitos a que devem satisfazer os estabulos pódem resumir-se nos seguintes:

1.º Situação um pouco elevada sobre o terreno;

2.º Boa luz e ventilação;

3.º Superficie necessaria para cada rêz (folga, mas não desperdicio);

Fig. 10
VARÃO DE FERRO PARA DIVISORIA

4.º Pavimentos rijos, impermeaveis, mas não frios; a betonilha só se deve empregar, tendo o cuidado de fazer camas ao gado. O asphalto dá excellente resultado. Tambem se emprega o lagedo de pedra, que evita o excessivo crescimento dos cascos;

5.º Paredes e tectos contínuos, não absorventes;

6.º Coberturas economicas.

Quando ha bezerros já desmamados, pódem agrupar-se dois a dois nos compartimentos dos bois, ou n'um recinto mais amplo, dentro do estabulo.

Tambem os bois que constituem a junta, e habituados a trabalhar juntos, pódem ficar no mesmo compartimento, sem divisoria; mas occupando sempre dois espaços.

Dependencias annexas.—Deposito de pensos, quarto de limpeza, quarto das cangas, etc., emfim, nos estabulos são indispensaveis estas dependencias, assim como nas cavallariças, e ainda outra para serviço do ordenho, desnatadoras, etc., de 6 a 10 metros, a qual deverá ser bem fresca e ventilada. Todas, o mais possivel, incommunicaveis e isoladas do estabulo.

Deve evitar-se ficarem nos estabulos os aposentos destinados aos tratadores do gado, por serem anti-hygienicos.

Apriscos ou curraes.—A superficie precisa para cada cabeça, é:

	Metros quadrados
Ovelha com cria	0,90 a 1,20
Cordeiro de 1 a 2 annos	0,50 » 0,60
Ovelha adulta..... ..	0,60 » 0,80
Bode.....	1,75 » 2,00

No caso de engorda, reduzem-se as dimensões, e augmentam-se no caso de serem ovelhas de cria.

Para um projecto, pódem calcular-se assim as dimensões: 1^m,50 de comprido, mais 0^m,50 para mangedoura, no minimo, e mais 0^m,50 por cabeça. A largura da mangedoura varía: sendo 0^m,70 para ovelha com cria, 0^m,45 para carneiro e 0^m,30 para cordeiro. A altura da mangedoura regula 0^m,20.

O pé direito ou altura do aprisco regula 3^m a 3^m,50. Sendo aberto, reduz-se um pouco a pé direito, principalmente nas regiões frias. A temperatura no interior deve oscillar entre 10° e 13°.

Disposição. — Os apriscos pódem ser todos abertos (fig. 11) ou só de um lado (fig. 12) ou todos fechados; no caso de haver duas filas de mangedouras, $4^m,10$ a $4^m,50$ será a largura total; nos

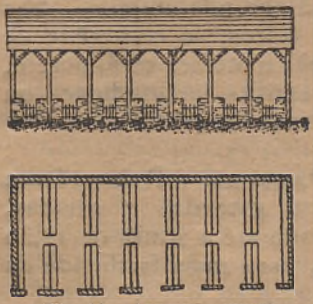


Fig. 11 — Aprisco aberto

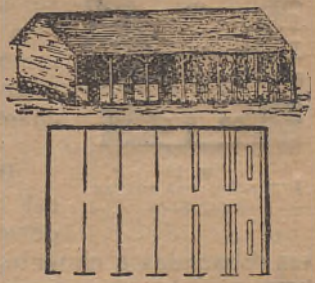


Fig. 12 — Aprisco aberto só de um lado

de quatro filas (duas centraes e duas nos muros lateraes) $8^m,20$ a $8^m,60$, dividindo-se esses compartimentos collectivos por simples grades de madeira ou de ferro.

Pavimento. — De cimento, asphalto, areia ou saibro apiloado, etc. Não se fazem valetas; recolhem-se nas camas as dejecções sólidas e liquidas, que se tiram á pá.

Portas e janellas. — Como o gado tem por costume precipitar-se ao entrar, occasionando damnos e com frequencia abôrtos, devem fazer-se as portas estreitas em baixo, junto ao sólo, e mais largas á altura do ventre do animal, com perfis curvos, segundo a fig. 13.

Tambem se evita que os animaes se molestem uns aos outros, estabelecendo uma rampa antes

da porta de entrada do curral, tendo depois uma outra para dentro.

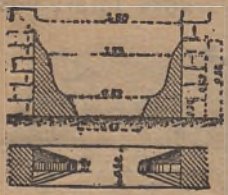


Fig. 13
DIMENSÕES DAS PORTAS E JANELLAS

As janellas, no caso de o aprisco ser fechado, dispõem-se em grande numero, mas sem vidros, só com rêde de arame; o melhor será, porém, lanternins longitudinaes ou chaminés de ventilação.

PAREDES. — Rebocadas a cal ou gateadas e caiadas, devendo até á altura de $1^m,30$ ser rebocadas a cimento, para mais facilidade da limpeza.

MANGEDOURAS. — Apresentamos dois typos, que são os melhores (figs. 14 e 15), tendo o ultimo a vantagem de occupar muito pouco espaço.

Fig. 14 e 15 — MODÊLOS DE MANGEDOURAS PARA APRISCOS

O primeiro typo póde ser simples ou duplo, sendo duplo o que apresentamos.

Redis. — Servem para reunir o rebanho durante a noite. Cravam-se postes verticaes no sólo e envolvem-se com rêde feita de esparto e fiadas de corda, para que não possam fugir os cordeiros, ficando de sentinella o pastor, com um ou mais cães.

Observações. — Para os carneiros de cobrição deve haver um recinto nos apriscos.

Além das portas para entrada do gado, deve haver outras de serviço.

Pocilgas, ou aidos para cevados. — E' um preconceito suppôr que o aido de um porco deve ser porco. Estes animaes requerem os mesmos cuidados e limpeza que qualquer outro. O progresso da construcção rural destruirá e corrigirá esses preconceitos.

Dimensões dos aidos. — Um cevado precisa do espaço de 2^{m2}; mas, estando agrupados, basta $1^{m2},75$. Uma porca com creação precisa de 4^{m2} e deve dar-se o mesmo espaço para um varrão, em recinto separado. As divisões das pocilgas costumam ser feitas com pedra ou tijolo, até á altura aproximada de 1^{m}, levando, sobre esta parede, uma grade de ferro, que regula ter $0^{m},80$ de alto. As pocilgas pódem ser dispostas em uma, duas ou quatro filas, com curraes ou pateos só de um lado, ou dos dois; n'estas, porém, de quatro filas, a orientação de um dos lados prejudica a do outro.

Os animaes destinados á cêva não precisam de pateos.

Em regiões quentes, estes animaes vivem no curral durante o dia, tendo n'um dos lados um

coberto, apenas tapado por um dos lados, onde se abrigam de noite. A melhor disposição para exploração zootecnica de cevados deve ser analoga á da fig. 16.

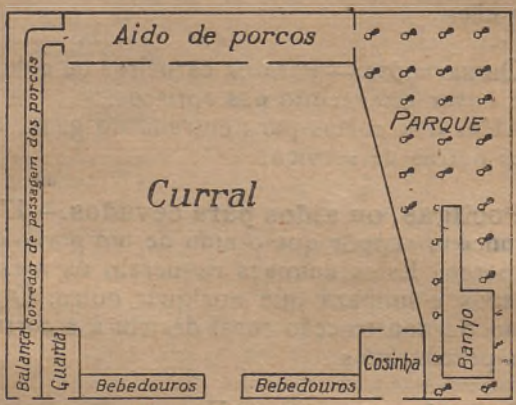


Fig. 16 — Planta de um curral

Nas paredes dos aidos, destinados a porcas de creação, á altura de $0^m,50$ deve haver um rebordo com a saliencia de $0^m,40$, para que as mães não esmaguem os filhos contra essas paredes.

Ventilação, luz e temperatura. — As janellas devem collocar-se altas e abrir de cima para baixo, podendo regular-se a entrada de ar, como nas dos estabulos.

Os logares destinados aos animaes de cêva devem conservar-se a meia luz, caiando-se, para isso, os vidros.

A temperatura mais conveniente é de 12° a 17°.

Pavimento.—Impermeavel e rijo. Declive e escoante como nos estabulos. Uma boa disposição seria a da fig. 17. Tem $3^m \times 3^m$ e um declive de $0^m,12$ de flecha; um canal coberto para desaguar *A*, que o atravessa em todo o comprimento; um murosito *B* de $0^m,10$ de espessura por $0^m,15$ de alto, quasi semicircular, feito em tijolo com cimento ou só em betonilha, que divide o recinto em duas partes: uma d'ellas *C*, destinada a dormir e a outra *D*, a deposito de excrementos.

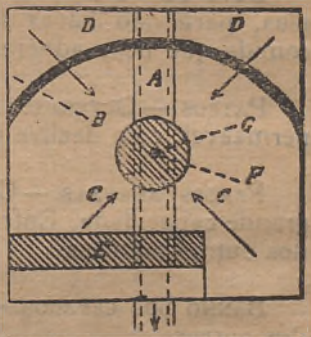


Fig. 17 — Disposição do pavimento de um curral

A urina segue o murosito circular e escoa-se para o canal, sem molhar a cama.

Se estes recintos forem para animaes de cria, colloca-se ao centro, fixado ao poste *G* que vai até ao tecto, um disco de madeira de $0^m,70$ de diametro e posto acima do pavimento $0^m,30$, para os bácoros se refugiarem debaixo, evitando-se assim o perigo de serem esmagados pelas mães.

Paredes.—Devem ser sólidas, visto serem uns animaes destruidores, e revestidas a cimento até á altura de $1^m,50$ do sólo. Toda a installação deve ser feita com materiaes fortes.

Portas.—Devem ser forradas de zinco interiormente e não devem ter menos de $0^m,80$ de largo.

Pias. — De pedra ou cimento, encostadas á parede, devendo ter $0^m,30$ de largo por $0^m,15$ a $0^m,20$ de fundo e collocadas a $0^m,30$ do sólo.

Para os bácoros, collocam-se nos pateos pias circulares, tendo o cuidado de não as encher muito.

Deve ter-se todo o cuidado na limpeza das pias, para não haver fermentação e azedar a comida que ficar adherente ás paredes das pias.

Pateos. — Devem ter 4^{m2} por animal. Sólo impermeavel, com declive para o desaguadouro.

Partes annexas. — Cosinha: Não precisa de grande capacidade. Enfermaria: Em local isolado dos outros animaes.

Banho dos cevados. — Estabelece-se no meio dos curraes.

Dimensões: $1^m,50$ de largo $\times$ $0^m,60$ de fundo (na maior altura), e $2^m,50$ de comprimento, em rampa, de um e de outro lado.

Gallinheiros e annexos. — E' preciso distinguir o caso de uma industria zootechnica do gallinheiro com reduzido numero de gallinhas, que um particular possa ter para seu consumo.

No segundo caso, em qualquer compartimento, dentro de um estabulo ou de uma loja, etc., se pódem recolher, de noite, e principalmente no campo onde as gallinhas costumam andar em liberdade durante o dia; mas, para o primeiro caso, é preciso fazer um gallinheiro que reuna as condições adequadas a conseguir o fim economico que se pretenda.

Dimensões.—Deve contar-se com um metro quadrado de superficie para cada 8 ou 10 gallinhas.

Mr. Lemoine aconselha:

$1^m,60 \times 1^m$	para	12 aves
$1^m,60 \times 1^m,50$	»	24 »
$1^m,60 \times 2^m$	»	36 »
$1^m,60 \times 2^m,50$	»	48 a 50 aves

A altura do gallinheiro nunca será inferior a $1^m,80$, para facilidade da limpeza; mas deve dar-se-lhe $2^m,25$ a $2^m,50$.

Orientação e situação.—A melhor orientação é léste.

Os terrenos arenosos soltos são os melhores, seguindo-se-lhes os calcareos, sendo os peiores os argilosos, devendo-se deixar bastante declive nos gallinheiros, quando tenham de ser ahi construidos, por causa das aguas pluviaes.

O gallinheiro deve ficar sempre um pouco acima do nivel do sólo.

Condições de construcção.—Pavimento impermeavel e rijo, por causa dos roedores. Superficie lisa e lavavel. Quando se cubram com areia que seja silicea e não calcárea, porque póde occasionar doenças carbunculosas. As paredes branqueadas a cal e renovada essa cal todos os annos para destruição dos parasitas.

Para evitar a entrada das toupeiras, é preciso resguardar a parte inferior das paredes do gallinheiro com cimento.

A cobertura deve resguardar bem as aves do frio e do calor excessivo; devendo, por isso ser

forrada ou estucada, deixando-lhe um espaço entre a telha e o fôrro, que servirá de camara de ar. Isto preserva tambem o gallinheiro de animaes damninhos.

Poleiros.—Geralmente, collocam-se em fórma de escada, mas téem o inconveniente de as gallinhas, que ficam mais altas, sujarem as de baixo. A querer adoptar este systema, deve dar-se-lhe bastante inclinação, de fórma a ficarem fóra do prumo umas das outras $0^m,40$. O melhor são os poleiros feitos com barrotes de $0^m,10$ de diametro, suspensos n'uns pés e de fórma a poderem-se deslocar, pondo-se tantas filas quantas sejam precisas, ou, então, fixados nas paredes, a uma distancia de $0^m.40$ d'estas e á altura de $0^m,50$. Para os pavões põem-se rodas horisontaes, bem fixadas n'um poste, as quaes não devem balancear.

Ninhos.—Para postura das gallinhas é costume adoptarem-se uns caixões de madeira, com palha; mas, melhor será fazer os ninhos de pedra, ou de cimento, com separações de 1^m ou $0^m,80$ sobre o sólo. As suas dimensões regulam $0^m,40 \times 0^m,40$ e $0^m,20$ de fundo. Devem collocar-se na parte mais escura.

Comedouros e bebedouros. — Collocam-se ao abrigo do sol e da chuva, nos gallinheiros. Em geral, são de barro e adoptam-se varias disposições, para que os animaes não sujem a comida.

Como convém ter sempre agua fresca e limpa para as aves, o melhor bebedouro é o bebedouro-siphão (fig. 18), no qual a agua que fica na

parte que fórma concha, e, como é pouca, á medida que se esgota pelo consumo, faz aspiração e enche-se de novo.

Póde conseguir-se bebedouros economicos por meio de uma vasilha invertida n'um prato, servindo até uma lata de conservas com o auxilio de tres arames de ferro arqueados no interior e soldados junto á parte exterior da lata.

Fig. 18 — Bebedouro para gallinhas

Portas e janellas. — As portas para entrada das aves devem ter $0^m,20$ de largo por $0^m,25$ de alto e as de serviço $0^m,70$ de largo por $1^m,80$ de alto. Estas ultimas tambem servem de entrada aos pavões, ou aves de maior porte.

As portasinhas devem ser de corrediça vertical. Na parte de dentro, e ao lado d'estas, estabelecem-se escadas com travessões de madeira para as aves subirem aos poleiros.

A ventilação faz-se por meio de janellas com vidros, que se abram quando convenha, ou por meio de pequenas aberturas guarnecidas com rêde muito fina, collocadas na parte superior do gallinheiro. Convém uma certa obscuridade para a encubação e engorda.

Dependencias annexas. — O recreio ou retiro é um recinto vedado, muitas vezes com arvores que produzam sombra, devendo preferir-se *Amoreiras* ou *Groselheiras* que dão fructos acidos, de que as gallinhas muito gostam. A vedação geral-

mente é feita com rêde de arame e na altura de 2^m, por causa dos gatos. Convém que a rêde, na parte de baixo, seja de malha bastante estreita, 25 millimetros, até á altura de $0^m,50$, podendo, d'ahi para cima, ser mais larga.

Fig. 19 — Divisões de gallinheiro

No gallinheiro deve haver divisões para as differentes raças, para as de engorda, para as que tenham creações, etc. Qualquer disposição serve, como se vê na fig. 19.

As aves de engorda enjaulam-se n'umas caixas, ao longo do sólo; estas cellas ou cubiculos são rectangulares, de $0^m,20 \times 0^m,30$. A frente é formada por um ripado vertical distanciado $0^m,05$, para que os animaes possam passar o bico e comer no comedouro situado na sua frente. Na parte de traz deixa-se uma abertura, para cahirem por alli as dejecções da gallinha. Pódem-se collocar varias filas sobrepostas, como indica a fig. 20.

Fig. 20 — Disposição de cubiculos para aves

A temperatura, a que melhor funccionam os orgãos da postura, é de 16° a 18°.

A incubação natural effectua-se em locaes escuros e em cellas ou cubiculos similhantes aos da engorda, tendo na frente as mesmas regoas de madeira, um pouco salientes, com o fim de que, ao passar por entre ellas a cabeça, se não vejam as aves.

Recintos de incubação artificial. — Quem quizer fazer a incubação artificial, que tão rendosa póde ser, deve escolher um recinto especial, onde installe as *incubadoras* ou *chocadeiras*, as *criadeiras* e os *apparelhos seccadores*, devendo todos ficar acima do nivel do sólo.

No local destinado á incubação não deverá a temperatura descer abaixo de 24°, nem o seu estado higrometrico ser inferior a 64° a 70° do higrometro de Saussure. Se se empregar agua quente nos apparelhos, é preciso uma fornalha que deve ficar installada junto do local da incubação.

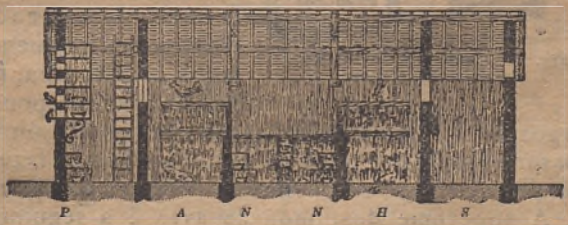


Fig. 21 — Gallinheiro e alojamento de aves aquaticas

Locaes para aves aquaticas. — São similhantes aos dos gallinheiros, não tendo poleiros. Querendo aproveitar-se terreno, pódem as aves aquaticas ficar no pavimento inferior e superiormente fazer os poleiros para as gallinhas. A fig. 21 dá uma ideia da disposição que se acaba de citar.

A — Compartimento dos patos ou gansos, etc.

N — Ninhos para gallinhas de postura.

H — Compartimento dos patos de cria (que se devem separar).

S — Póde ser recinto de incubação. Os poleiros das gallinhas dispostos n'um só plano horisontal, ao qual chegam as aves por escadas exteriores.

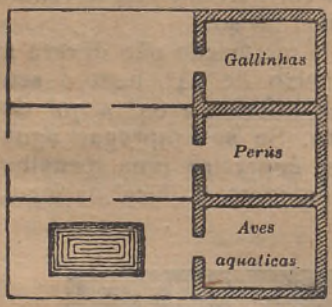


Fig. 22 — Installações de aves n'um só pavimento

P — Divisão, na qual ficam em baixo as aves de engorda e em cima um pequeno pombal.

Deve evitar-se a entrada das gallinhas nos compartimentos dos patos, o que é facil, collocando em frente da entrada d'estes uns pequenos lagos com rampa, fazendo-os um pouco largos para que as gallinhas não os possam ultrapassar voando por cima d'elles. Tambem se fazem installações n'um só pavimento, como a da fig. 22.

A superficie destinada ás aves é a seguinte:

Por metro quadrado { 6 a 8 patos
4 a 5 gansos
1 cysne

Pombaes. — Só no caso de uma exploração zootechnica, em grande escala, se faz uma installação especial para estas aves. Em geral, no proprio gallinheiro, n'um alpendre, em qualquer parte se estabelecem os pombaes. No caso de se tratar de uma exploração a valer, convém ter os mesmos cuidados e observar as mesmas prescripções mencionadas para os gallinheiros, emquanto a pavimentos, limpeza, caiação, etc.

Pormenores de construcção. — Geralmente, os pombaes ou téem a fórma circular ou rectangular. Apresentamos exemplos de um e de outro: A janella de entrada das aves convém que fique voltada ao nascente e que haja outras janellas com rêde de arame e vidraça a poderem-se fechar ou abrir, segundo as épocas do anno, para ventilação. Em frente da janella de entrada deve haver uma platafórma, de $0^m,50$ de largo, que, servindo para descanço das aves, depois do vôo, sirva tambem para impedir a entrada de animaes damninhos. Tambem será provida de uma rêde de arame, para evitar a entrada das aves de rapina, durante a noite, e para que os borrachitos não saiham antes do tempo conveniente. Os ninhos são formados por pequenas caixas, tendo na frente um anteparo, para que os borrachos não caiham dos ninhos.

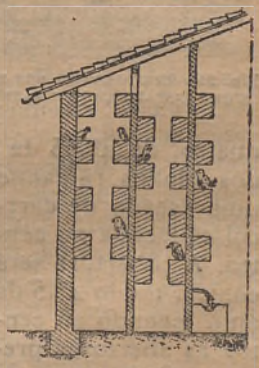


Fig. 23
Córte vertical
de metade de um pombal
circular

Dimensões. — Ninho, $0^m,25$ de alto, por $0^m,25$ de largo e $0^m,30$ de fundo; altura da primeira fiada de ninhos sobre o pavimento, $1^m,50$, ficando a ultima $0^m,65$ a $0^m,70$ abaixo do tecto; porta ou janella de entrada das aves, a 4 metros acima do sólo.

Disposições especiaes. — A fig. 23 representa, em córte vertical, metade de um pombal circular,

e a fig. 24 uma distribuição dos ninhos n'uma installação rectangular.

Fig. 24 — Distribuição dos ninhos n'uma installação rectangular

Para grandes pombaes de reproducção de pombos-correios propõe La Perre de Roó o modêlo circular da fig. 25. A 2 metros do sólo colioca-se uma galeria exterior de 2 metros de largo, tendo cinco andares e destinando-se o debaixo a armazem e os outros quatro, de 4^{m},75 de alto cada um, á distribuição dos ninhos radialmente, podendo visitar-se por uma escada de caracol collocada no centro. A cobertura será cónica, tendo 4^{m},5 de alto, levando ao centro as aberturas precisas. O diametro do edificio é de 14 metros (sem a galeria) e a sua altura total de 35 metros. Os comedouros e bebedouros iguaes aos das gallinhas.

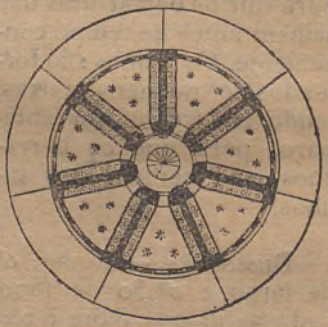


Fig. 25
Modêlo circular de pombal para pombos-correios

Como estas aves occasionam destroços, em certas occasiões, recorre-se a fazer grandes gaiolas de arame de 4 a 6 metros, onde se prendem. Isto faz-se para pequenos pombaes,

porque, para um numero consideravel de pombos, o espaço reservado para aquelle fim deve ser consideravel.

Coelheiras. — No geral, ha bem pouco cuidado com a installação das coelheiras, e, todavia, quanto maior fôr o numero de animaes, mais são para receiar as doenças que muitas vezes os dizimam.

Se o lavrador tivér em vista um fim industrial (a venda de coelhos) de tão excellentes resultados economicos, deve preparar uma racional e commoda installação da coelheira. O local deve ser sêcco, abrigado do norte e soalheiro, plantando arvores de folha caduca junto da coelheira ou abrigando-a, com uma ramada, dos ardores do sol, no verão. Deve ficar voltada ao nascente ou ao sul.

Se a creação se limitar a um numero restricto de animaes, para consumo domestico, póde utilisar-se qualquer local disponivel, n'um alpendre ou n'uma loja; mas sempre em sitio que satisfaça ás condições de abundancia de ar e luz e susceptivel de facil e constante limpeza.

Se o lavrador quizér dedicar-se á cunicultura, como industria, terá n'esse caso de arranjar um local apropriado para a sua coelheira, podendo esta ser maior ou menor, segundo as suas exigencias e ainda segundo as raças ou variedades que queira ter. A fórma e a disposição pouco importam, podendo variar muito; o essencial é: ar, luz e limpeza. As coelheiras pódem ser abertas ou fechadas.

Coelheira aberta. — E' um recinto mais ou menos espaçoso e murado (com altura bastante

para que os gatos não possam saltar) e com o pavimento impermeavel e inclinado, para escoamento rapido dos liquidos, ou coberto com uma camada de areia de $0^m,50$ de espessura, que será preciso renovar de vez em quando. Se o recinto fôr estreito, deverá o muro ter em baixo umas aberturas ou janellas resguardadas com rêde de arame, de malha estreita, para evitar a entrada de pequenos animaes, permittindo assim a ventilação e renovação constante da camada inferior do ar, porque o coelho, dotado de uma respiração muito accelerada, vicia rapidamente o ar.

Diz o snr. João Salema, no seu excellente *Tratado de Cunicultura*, que, tratando-se de raças atreitas á coryza, é necessario attender á disposição das janellas, de modo a evitar as correntes de ar. Abrigado do norte, e encostado ao muro, faz-se um alpendre, debaixo do qual se dispõem as gaiolas para reproductores e animaes de engorda, e caixotes que sirvam de abrigo aos coelhitos que se apartem das mães até aos tres mezes de idade. Chegados a esta idade, os machos devem ser separados das femeas, se não tiverem sido castrados, operação facil e de grande vantagem para os que se destinem ao consumo. Debaixo do mesmo alpendre se dispõem as mangedouras para os coelhitos que estiverem no pateo descoberto.

Qualquer barrica ou caixa póde servir de abrigo aos coelhitos, fazendo-lhe uns buracos redondos, um pouco desviados do sólo (fig. 26); mas o fundo deve ser perfurado, para escoamento das urinas, que se devem juntar n'um rego cimentado que as leve para fóra da coelheira.

Coelheira fechada. — A sua construcção é facil e pouco dispendiosa, devendo procurar-se uma parede já existente a que se encoste, ficando resguardada do lado norte por ella. A sua cobertura póde ser de madeira, zinco, telha, escamas de louza, etc., devendo evitar-se o côlmo, por causa dos ratos. Os outros tres lados são tapados com rêde de arame de malhas estreitas, po-

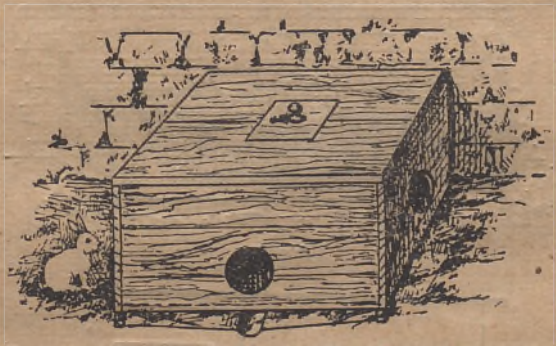
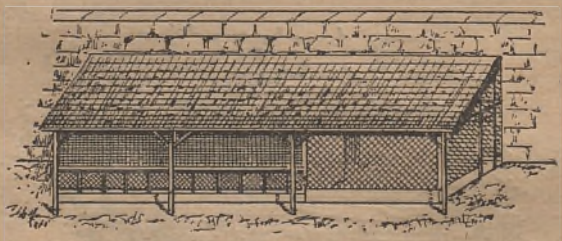


Fig. 26 — Caixa transformada em abrigo de coelhos

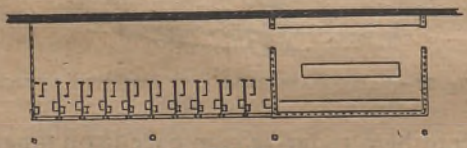
dendo tambem vedar-se com parede ou tapamento do lado poente, se fôr muito ventoso. Haverá uma porta de serviço, tambem de rêde, e no inverno é indispensavel que haja uns taipaes ou portas de madeira entre os postes ou esteios que suspendam a armação para resguardar os coelhos. No recinto, vedado com rêde de arame, ficam as femeas e machos castrados para a venda, e, por baixo do alpendre, as gaiolas das femeas reproductoras, dispostas em fila. O pavimento deve ser cimentado e inclinado, como se disse para a coelheira aberta, a fim de escorrerem com facilidade

as urinas, que pódem ser recebidas n'uma vazilha, para depois as lançar na estrumeira.

Apresentamos um typo de coelheira fechada que satisfaz a todos os requisitos já apontados (fig. 27); mas superior a esta é, sem duvida, a *Coelheira modêlo*, indicada pelo snr. Salema e que passamos a descrever:



Alçado



Planta

Fig. 27 — Typo de coelheira fechada

Coelheira modêlo. — O seu pavimento é dividido em tres partes, ficando ao meio um corredor de serviço de 1^{m},50 de largo, em toda a extensão da construcção. Aos lados ficam as cellas ou gaiolas, de 0^{m},75 de largo por 1 metro de comprido para os coelhos. Estas divisões serão de tijolo, louza, cimento ou madeira pintada a carbonylo, alcatrão ou creosota até á altura de 20

centimetros, e d'ahi para cima com rêde de arame de $1^m,20$, pouco mais ou menos. As portas das cellas são tambem de rêde e abrem para o corredor. O pavimento é asphaltado ou cimentado e com bastante declive, por causa das urinas correrem para fóra da coelheira, a fim de que os seus habitantes não sintam o cheiro das urinas de sexo differente, o que os perturbaria. As mangedouras fixas seguram-se na rêde das portas ou nos lados, e, se preferirem as suspensas, penduram-se n'um pau que se atravessa por cima das gaiolas.

Para os coelhos gosarem o ar livre, de que muito necessitam, constroem-se gaiolas de arame a corresponder ás suas respectivas cellas, com o comprimento de 3 metros e na mesma largura das cellas (1 metro), tambem cobertas com rêde, e com a altura de $1^m,80$. Estas gaiolas communicam com as cellas por meio de uns furos de $0^m,15$ de diametro e situados $0^m,05$ acima do pavimento. Estas passagens devem poder fechar-se por meio de portinholas e servem tambem de ventiladores. Os furos devem ser feitos aos cantos dos compartimentos para evitar as correntes de ar.

Os pavimentos das gaiolas exteriores serão tambem cimentados e com declive bastante, por causa da limpeza.

O tecto da coelheira deve ter uma aba que cubra um pouco as gaiolas.

Com este systema (fig. 28) reduz-se a mortalidade ás minimas proporções (diz o snr. Salema), se a alimentação dos coelhos fôr tambem racional.

Gaiolas fixas. — São indispensaveis para a creação dos coelhos, quando se não possa ou queira adoptar o modêlo que acabamos de descrever. Cada reproductor precisa de uma gaiola, consistindo n'isso á creação cellular, unica de resultados proveitosos.

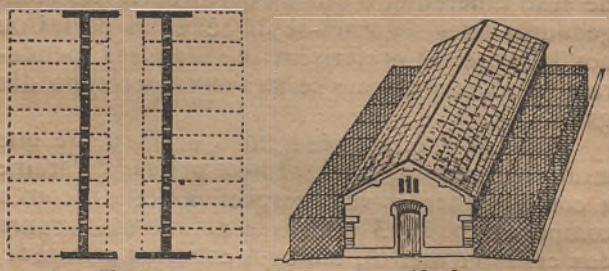


Fig. 28 — Coelheira modêlo

Para obter coelhos apenas para consumo, basta ter os coelhos separados em caniços, cestos velhos, caixotes, etc., comtanto que estejam collocados em sitio sêcco e tenham ar puro e luz. Se os coelhos atacarem estas improvisadas gaiolas, pintam-se com alcatrão ou carbonylo.

Sendo grande o numero de animaes que se pretenda crear, é preciso encerral-os em gaiolas mais apropriadas; porque, quanto maior fôr a agglomeração, mais para temer são as doenças.

As gaiolas devem ser de madeira. As destinadas a femeas reproductoras devem ter 1 metro de comprimento, por $0^m,65$ de largo e $0^m,60$ de alto. Para os machos pódem ser mais pequenas, porque não precisam de ter ninho; porém, as

raças grandes necessitam gaiolas mais espaçosas. As destinadas aos coelhitos novos fazem-se de varios tamanhos.

Como não convém reunir mais de 18 a 20 animaes, a sua habitação deve ter o dôbro da indicada para as mães. Sendo o frio muito intenso, colloca-se dentro da gaiola um abrigo que póde ser um cortiço já servido das abelhas ou um caixote, etc., onde os coelhitos se escondam. As taboas empregadas devem ser bem lisas, por causa da limpeza, e pintadas com os insecticidas em que já fallamos. As rêdes empregadas devem ser de malha muito estreita, de 20 a 25 millimetros (fig. 29).

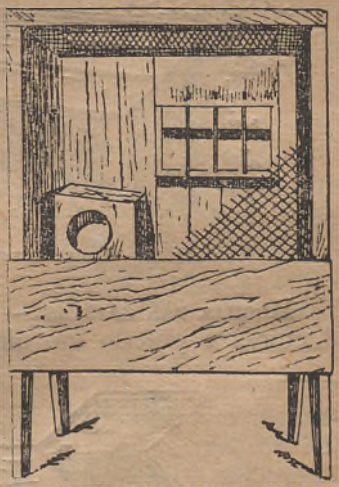


Fig. 29 — Gaiola fixa para coelhos

Gaiolas moveis. — Servem para estar expostas ao tempo e deslocam-se com facilidade, para os coelhos poderem aproveitar o pasto, onde melhor convenha. D'esta fórma, mudando as gaiolas com frequencia, não tem de haver tanto cuidado com a sua limpeza; e se o terreno fôr sêcco e o pasto apropriado, os coelhos terão uma saude perfeita, dando uma carne saborosissima.

O fundo d'estas gaiolas é tambem de rêde, mas de malha mais larga, para permittir que os

coelhos possam apanhar o pasto (malhas de 3 a 4 centimetros). Estas gaiolas fazem-se geralmente de $2^m \times 1^m$ e altura média de $0^m,50$ (fig. 30).

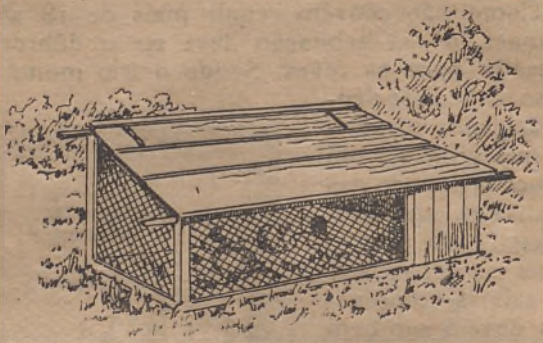


Fig. 30 — Gaiola movel para coelhos

Mobilia das gaiolas. — Para as femeas reproductoras é preciso um ninho, uma mangedoura

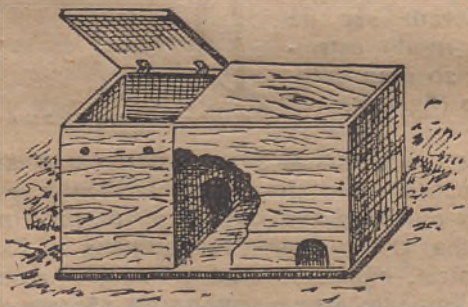


Fig. 31 — Ninho para coelhos

de grades, um gamello para raizes, sementes, etc. e outro para agua.

NINHOS. — Pódem ser fixos ou moveis, tendo as seguintes dimensões: $0^m,40$ de comprimento, $0^m,25$ de largo e $0^m,27$ de alto. Terão um falso fundo que dê passagem á urina e uns pequenos furos na parte superior, para ventilação (fig. 31).

MANGEDOURAS DE GRADES. — Estas mangedouras téem a vantagem de não deixar desperdiçar a comida, obstando tambem a que os coelhos urinem sobre ella, podendo ter tambem annexo um gamello (fig. 32).

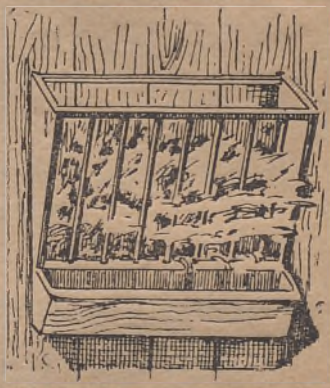


Fig. 32 — MANGEDOURA DE GRADES PARA COELHOS

Fig. 33 — GAMELLO PARA COELHOS

GAMELLOS. — Servem para comedouro e para bebedouro. São pequenos recipientes com duas divisões desiguaes. A maior serve para os alimentos sólidos, raizes, sementes, etc., e o outro para a agua. Pódem ser feitos de madeira, forrados a zinco interiormente, ou de ferro fundido que são os preferiveis (fig. 33).

CAPITULO III

Celleiros ou armazens para productos agricolas

Antes de apresentarmos alguns exemplos de projectos para celleiros, convirá fazer algumas considerações que julgamos indispensaveis.

N'estas construcções deverá procurar-se evitar:

1.º A humidade, que é muito prejudicial á conservação dos productos agricolas.

2.º O excessivo calor, que é favoravel á invasão dos insectos.

3.º A acção da luz excessiva, que apressará a germinação dos grãos.

Além d'isso, será preciso tambem attender á escolha do local onde tenha de ser construido o celleiro:

1.º O pavimento deve ser bem sêcco, empregando-se para isso materias impermeaveis, e collocal-o sempre a cima do nivel exterior do sólo (caso o armazem não seja construido por cima de outras dependencias já feitas).

2.º O pavimento não deverá ter juntas ou asperezas, onde possam accumular-se insectos ou

porcarias, devendo ser possivel laval-o ou desinfectal-o de vez em quando.

Evitar-se-ha, quanto possivel, a entrada dos roedores ou dos insectos, que occasionariam grandes prejuizos. Se o pavimento fôr revestido de asphalto ou de cimento, nenhuma precaução será preciso tomar contra esses animaes, porque fica resguardado por sua natureza; mas, se o pavimento fôr de madeira, collocar-se-ha uma estreita faxa de louza contornando as paredes (fig. 34) e, se a construcção fôr sobre postes ou pilares, rodear-se-hão estes de peças cónicas in-

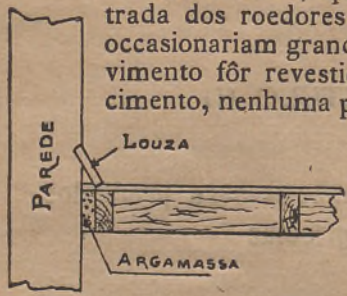


Fig. 34 — FAXA DE LOUZA CONTORNANDO AS PAREDES

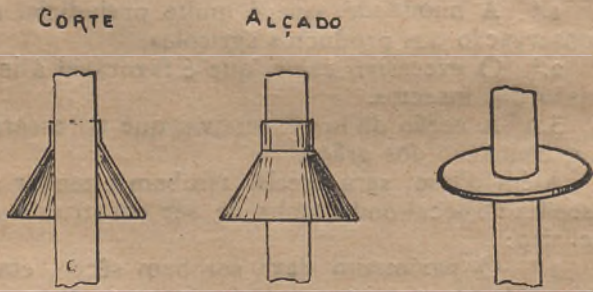


Fig. 35 e 36 — PEÇAS CÓNICAS INVERTIDAS, FEITAS DE CHAPA DE FERRO OU PLACAS CIRCULARES DE LOUZA

vertidas, feitas de chapa de ferro ou placas circulares de louza (fig. 35 e 36).

Caso se não possa obter a facha de louza, o

espaço que ficar entre as vigas do travejamento e a parede, deverá ser cheio com argamassa e cacos de telha (fig. 34)—e muito convirá estucar o tecto por baixo do travejamento.

3.º Se o armazem ficar no 2.º pavimento, será preciso calcular a resistencia do travejamento, tendo em conta a carga dos productos que serão armazenados.

Damos a seguir uma tabella de pesos, por hectolitro ou metro cubico, de diversos productos agricolas, para facilidade dos calculos:

		PESO EM KGS.
Alfarroba	Hl	80
Alpiste	»	72 a 75
Arroz.....	»	52 » 56
Aveia em grão.....	»	50 » 52
Batatas	»	70 » 75
Bolota	»	55 » 60
Castanhas.....	m^3	800
Centeio.....	Hl	66 a 75
Cevada em grão	»	60 » 65
Grão de bico.....	»	70
Favas.....	»	74
Fêno	m^3	70 a 80
» comprimido.....	»	100
Herva fresca.....	»	250 a 350
Linho (semente de)	Hl	65 » 70
Milho em grão.....	»	65 » 70
Palha de cevada	m^3	110 a 115
» » centeio	»	100
» » aveia	»	110
» » trigo	»	108 a 110
Trigo em grão.....	Hl	75

4.º As paredes do armazem devem ser feitas de fórma a não transmittirem as variações exteriores de temperatura, procurando fazel-as de fórma que, no interior, se mantenha a temperatura

mais favoravel á conservação do fructo. Sempre que isso fosse possivel, as paredes deveriam ser de tijolo vasado, com a espessura aproximada de $0^m,40$, pois que nenhum outro material. melhor do que este, satisfará ás condições de isolamento. Uma parede dobrada, tendo no meio areia ou serrim, seria a melhor das soluções; mas ficaria excessivamente cara a sua construcção. A parede de alvenaria ou de adobos, com a espessura de $0^m,50$, satisfaz perfeitamente, desde que se revista de asphalto, de piche ou de ceresite, antes de rebocada a argamassa. No interior, as paredes devem ser caiadas quasi todos os annos.

5.º Reduzir-se-ha o mais possivel o numero de janellas, rasgando-se apenas as indispensaveis para se poder trabalhar no interior, podendo-as abrir, quando convenha, para ventilação. As janellas, além de vidros, terão uma grade com rêde de arame de malha muito fina ($0^m,005$) para não permittir a entrada de passaros ou de insectos. Para evitar roubos, serão as janellas providas de trancas de ferro.

As portas deverão ser bastante amplas, podendo no armazem do rez-do-chão entrar um carro de bois, quando se torne preciso.

6.º As escadas para subir ao 1.º andar serão o mais suaves possivel, com patamares de descanço e com largura bastante para a passagem de um homem carregado e outro descarregado, tendo tambem um sólido corrimão.

Se as cargas entrarem pelas janellas, deverão estas ser rasgadas até ao pavimento e ter umas sacadas para commodidade da descarga (fig. 37).

7.º A cobertura será feita de fórma que as

variações de temperatura se não façam sentir no interior.

Muito conviria que o tecto fosse estucado, em vez de forrado a madeira, por causa dos insectos, que é preciso evitar, e das variações atmosphericas.

Hoje, a telha typo de Marselha é a que mais se adopta, já pela sua leveza, já pela sua facil vedação.

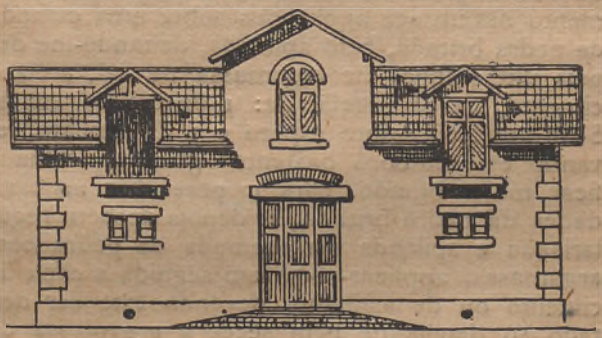


Fig. 37 — Typo de celleiro ou armazem para productos agricolas com dois pavimentos

8.º A superficie a occupar pelo armazem depende da producção e tamanho da propriedade em que tenha de se construir e da diversidade de generos que tenham a arrecadar-se. O local não deve ficar muito distante do sitio da producção, para que os carretos não aggravem o preço dos productos.

Damos em seguida tres typos de celleiros ou armazens, que o bom criterio dos lavradores adaptará á região em que tenham de ser feitos e segundo os materiaes de que possam

dispôr ou ainda do dinheiro que queiram dispender.

A fig. 37, já apresentada antecedentemente, representa um celleiro ou armazem com dois pavimentos, ficando o pavimento do rez-do-chão $0^m,60$ acima do nivel do sólo. Este pavimento deverá ser asphaltado ou cimentado, sendo preferivel o asphalto misturado com areia, por causa da sua impermeabilidade. O asphalto ou o cimento devem ser applicados sobre uma camada de pedra britada, bem apiloada, deitando-lhe depois um embôço de argamassa de cal, areia e cimento, na proporção de: 1 de cal hidraulica, 5 de areia ou saibro aspero e 1 de cimento, levando este embôço bastante agua, de fórma a ficar muito brando, para ir preencher as cavidades da pedra britada; e, depois de bem regularisada e apiloada esta camada de pedra com argamassa, applicar-se-ha em seguida a capa de cimento ou de asphalto, devendo este ser deitado só depois de bem sêcca a argamassa do embôço.

Se o pavimento do rez-do-chão fôr sobradado, é preciso deixar uma camara de ar entre o sólo e o sobrado, pelo menos de $0^m,50$ de alto, e com ventiladores exteriores guarnecidos a chapa perfurada com pequenos orificios, para não deixar passar os insectos e os roedores.

A rampa em frente do largo portal, que poderá corresponder a outro na fachada opposta, facilita a entrada de um carro, para se poder fazer a descarga ao abrigo do tempo e sahida pelo lado opposto.

A fig. 38 representa um celleiro com um alpendre de abrigo para carros e alfaias de lavoura,

podendo ficar encostado a uma parede. Os pilares sobre que assenta podem ser de pedra, esteios ou tijolo; mas melhor será construil-os de

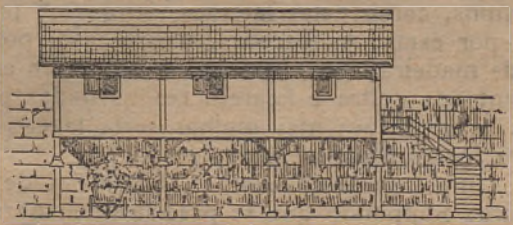


Fig. 38 — Celleiro com um alpendre de abrigo para carros e alfaias de lavoura

cimento e, n'este caso, prolongar-se-hão até ao frechal da armação, podendo, assim, as tres paredes, que apoiam n'esses pilares e nas vigas (que no presente caso serão tambem de cimento), ser feitas com tijolo, o que é bem preferivel á madeira. As janellas terão portadas exteriores de madeira e, por dentro, uma rêde de arame, para quando seja precisa a ventilação. Os tectos, pelas razões já expostas, convirá que sejam estucados.

Fig. 39 — Celleiro com dois pavimentos

A fig. 39 representa um celleiro com dois pavimentos, sendo um ao rez-do-chão e outro aproveitando o vão da armação. Dos lados tem

uns abrigos formados pelas abas da armação e que são de grande vantagem para descarga dos generos, servindo tambem de abrigo aos carros. A entrada tanto póde ser pela fachada que representamos, como pelas lateraes, sendo até preferivel por estas. As paredes, n'este caso, pódem ser de madeira, visto assentarem sobre um envasamento de pedra e ficarem resguardadas pelas abas da armação; mas melhor seria fazel-as de pedra, pelos motivos já expostos.

Exemplo para calcular as dimensões de um celleiro: Suppondo que se precisa de armazenar a colheita de uma propriedade, cuja producção annual, em média, seja de:

400	hectolitros	de	cevada
450	»	»	trigo
200	»	»	centeio
100	»	»	aveia
1:150			

Total 1:150 hectolitros que, em camadas de $0^m,50$ de alto, occupam uma superficie de $\frac{1:150}{0,5} = 575^{m2}$. Logo, a superficie será de 575^{m2}, mais o espaço preciso para a passagem e remoção que póde ser $\frac{575}{5} = 115^{m2}$ e o espaço das portas ou janellas.

Os productos differentes pódem ser separados por divisorias de madeira, com a altura apenas indispensavel para não haver mistura de cereaes.

Vamos ainda apresentar um outro typo, denominado *celleiro vertical*. Este novo caso serve

para maiores explorações ou quintas de grande producção.

Fig. 40
TYPO DE CELLEIRO VERTICAL

Como se sabe, os celleiros para pequenas propriedades pódem ser construidos até sobre cavallariças, curraes, alpendres, etc., comtanto que os tectos dos curraes, etc., sejam feitos de fórma a isolar completamente o celleiro de todos os cheiros ou gazes que alli se possam desenvolver.

Para este caso especial (fig. 40 e 41), na área do celleiro estabelecem-se as devidas separações entre os grãos de trigo, cevada, etc., e entre as suas variedades (trigo mole, trigo rijo, etc.), por meio de tabiques de $0^m,70$ a $0^m,80$ de alto, havendo o cuidado de voltar ao norte o maior numero de aberturas e de estabelecer respiradouros ou tubos de ventilação, como o projecto indica, tendo todos a bôcca provida de rêde muito fina.

Fig. 41 — PLANTA DO CELLEIRO VERTICAL

Os montões de grãos devem apresentar grande superficie de ventilação, não se devendo encostal-os ás paredes, por não ser tão conveniente á sua conservação. Os montões devem revolver-se com frequencia. Foi devido a isto que se imaginaram os celleiros verticaes, formados por prismas, geralmente quadrangulares de 4 metros ou mais de lado e com a altura de $7^m,5$ e 11 metros, divididos

em seis ou sete andares, que se repartem verticalmente por taboas.

O pavimento terreo terá $2^m,20$ ou $2^m,50$ de alto e o ultimo 2 metros abaixo da cobertura. D'esta fórma, quando se tira o grão por baixo, põe-se todo em movimento e ventila-se por meio dos orificios abertos nas paredes, por onde penetra o ar, e reparte-se, por meio das peças com a fórma de $\wedge$, collocadas horisontalmente, por toda a massa do grão. Este póde de novo elevar-se, por polés ou por elevadores de qualquer outro systema, á parte superior.

Qualquer que seja a disposição que se adopte, é preciso assegurar a boa ventilação; para o que, além dos orificios lateraes em toda a altura, terá tambem umas frestas munidas de rêde, em que já fallamos nos casos precedentes. Convém não haver arestas vivas nos angulos, devendo estes ser arredondados.

CAPITULO IV

Palheiros e depositos de forragens

São barracões de construcção ligeira, em geral com 7 ou 8 metros de comprido por 5 ou 6 metros de largo (fig. 42). As dimensões calculam-se facilmente, conhecendo:

1.º O numero de animaes que haja para alimentar;

2.º A composição da ração (tantos kilos de palha, tantos de grão, etc.);

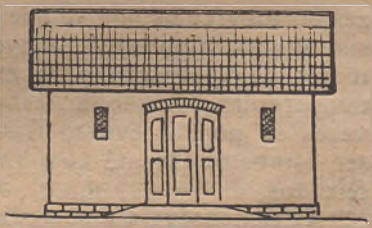


Fig. 42 — Deposito de forragens

3.º Peso dos alimentos (veja-se antecedentemente) e altura mais conveniente dos montões;

4.º Numero de dias para que se faça a provisão.

Muitas vezes, estes barracões fazem-se com duas portas bastante largas, uma em frente da outra, para entrada dos carros por uma d'ellas e sahida por outra, sem precisar manobra dentro do local, sendo uma das portas largas dividida em tres folhas, para commodidade do serviço

diario, abrindo só a folha do meio. Para ventilação, devem abrir-se frestas, collocando-as altas, para mais aproveitamento do espaço. Todas as condições geraes das contrucções dos celleiros téem aqui applicação.

Silos. — Os *silos* são construcções que se fazem para conservar raizes e tuberculos, forragens verdes, grãos e pôlpas.

Os silos para raizes e tuberculos pódem ser *temporarios*, ou *permanentes*.

Os *temporarios* consistem n'um fosso aberto em terra bastante sêcca, tendo as paredes inclinadas, para não abaterem. Com a terra extrahida do fosso cobre-se o silo, depois de cheio das raizes ou tuberculos que se queira guardar. Sendo o silo muito importante, convém estabelecer chaminés de ventilação para evitar a elevação de temperatura, devido a fermentações que raras vezes se pódem evitar. Essas chaminés pódem ser estabelecidas até com ramos de arvores enfeixados.

As dimensões a dar aos *silos temporarios* calculam-se facilmente, sabendo-se que se pódem guardar 630 kilos, aproximadamente, de *batatas*, por metro cubico, e 580 kilos de *beterrabas*. Em todo o caso, convém mais augmentar o comprimento do silo, do que a largura e altura, porque succede muitas vezes aquecerem aos tuberculos ou raizes que se guardem, fermentando e estragando-se. Por esta mesma razão, prefere-se, muitas vezes, fazer alguns silos pequenos, em vez de um grande e tambem porque os silos ficam assim menos tempo em vasio.

Este genero de silos é o que mais vezes se

emprega, porque se póde estabelecer mesmo nos campos onde se colham as *batatas* ou *beterrabas*, ficando assim reduzida ao minimo a despeza. Quando se quer gastar as *batatas* ou *beterrabas*, começa-se a tiral-as por uma das extremidades, descobrindo-as.

Os *silos permanentes* de alvenaria (fig. 43), fazem-se quando haja grande quantidade de *batatas* ou *beterrabas* a guardar. Esses silos téem aproximadamente 3 metros de altura total, ficando 2 metros abaixo do nivel do sólo para os resguardar contra geadas; são cobertos por um alpendre de côlmo ou de telha com palha por dentro. As paredes exteriores apresentam compridas aberturas baixas, pelas quaes se mettem as *batatas* ou *beterrabas* no silo. Para facilitar a vigilancia e ventilação, é bom fazer dois montes e deixar ao meio uma passagem central a todo o comprimento do silo. As raizes tiram-se por uma porta em um dos parapeitos e á qual dá accesso uma rampa aberta na terra. As aberturas lateraes são fechadas por tapumes que se guarnecem de palha ou de esterco, se houver grandes frios.

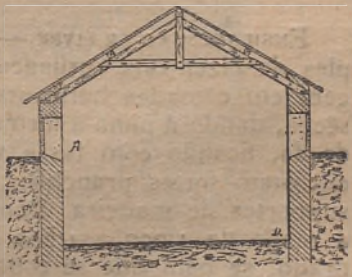


Fig. 43
SILO PERMANENTE DE ALVENARIA

Ha silos em fórma de minas ou galerias abertas em ribanceiras, com 3 metros de largura, onde os carros pódem entrar, tendo de compri-

mento uns 4 metros. Esses silos são ventilados por chaminés e protegidos do frio por portas guarnecidas de palha.

A ensilagem das forragens póde fazer-se de tres modos, a saber: 1.º, ao *ar livre;* 2.º, *na terra;* 3.º, *em silos de alvenaria.* Seja qual fôr o systema que se adopte, a forragem deve ser fresca e não estar molhada, quando se guarde no silo.

Ensilagem ao ar livre. — A maneira mais simples de fazer esta ensilagem é empilhar a forragem em camadas horisontaes, em sitio plano e sêcco, dando á pilha a fórma rectangular ou quadrada, ficando com fases verticaes, ás quaes se encostam fortes pranchões, a que se encostam supportes de madeira. Póde carregar-se a pilha á razão de 1:000 a 1:500 kilos por metro quadrado, se bem que se consigam bons resultados com cargas menores, de 700 a 800 kilos. Essa pressão obtem-se, ordinariamente, com grandes pedras, ou terra; mas deve demorar-se dois ou tres dias o carregamento, para a fermentação poder declarar-se e attingir 55 graus, necessarios para fazer parar a fermentação acida, que faria mal ao gado. O carregamento tem por fim expulsar o ar da massa.

N'estas pilhas, as superficies lateraes alteram-se até 15 a 20 centimetros para o interior e essa parte da forragem não póde ser dada ao gado.

E' bom encostar as pilhas a uma parede para lhes dar mais segurança e reduzir o numero de superficies em contacto com o ar.

Ha apparelhos para fazer directamente pres-

são sobre as pilhas de forragens. O systema Reynolds (fig. 44) consiste em uma plataforma de madeira de 4 metros de largura e comprimento variavel; na parte superior da pilha monta-se outra plataforma de madeira com umas

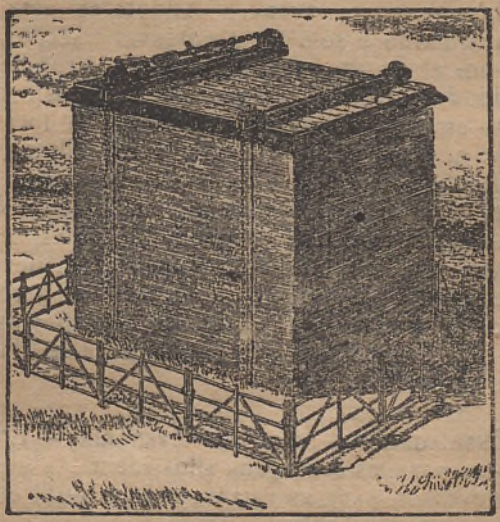


Fig. 44 — Apparelho systema Reynolds para apertar forragens

corretãs em que passam cadeados de ferro, apropriados para se fazer o aperto, por meio de alavancas ou tensores apropriados. Chega-se a conseguir assim uma pressão de 500 kilos por metro quadrado.

Ha outros meios de realisar essa pressão, sendo os mais conhecidos os apparelhos Cochard e Blunt.

A forragem ensilada corta-se na pilha com um cutello ou enxada bem aguçada; tem um cheiro que não desagrada ao gado; mas é preciso deitar-lh'a na mangedoura, logo que seja tirada do silo, porque não se conserva.

Ensilagem na terra. — Adopta-se este systema, quando o sólo fôr permeavel e sêcco. Consiste em abrir um fosso de 1 ou 2 metros de profundidade, $2^m,50$ de largura no fundo e comprimento em relação com a quantidade de forragem que se queira ensilar. A forragem empilhada póde vir até fóra da terra 2 metros e meio; mas deve ser protegida por uma camada de palha coberta por uma camada de terra de $0^m,30$ de espessura. Se tiver abatido, passados alguns dias, deve augmentar-se a espessura da camada de terra até $0^m,80$. E' preciso ter o cuidado de tapar as fendas que se tenham produzido na camada restante da terra.

Ensilagem em silos de alvenaria. — Empregam-se para as forragens silos identicos aos que descrevemos para as raizes; mas é inutil estabelecel-os em nivel inferior ao sólo.

Tambem se póde fazer o seguinte typo de silo (fig. 45): Com uma parede grossa de $0^m,50$ ou $0^m,60$ de espessura, cuidadosamente argamassada, forma-se um recinto aberto pela parte superior, tendo $2^m,50$ a 3 metros de largura e comprimento a quantidade de forragem que se queira ensilar. Por duas aberturas, fechadas por portas duplas, segundo a importancia do silo, vão as carroças tirar a forragem precisa para o gado.

O enchimento do silo faz-se lançando por

cima, a esmo, a forragem que se queira ensilar e que se faz transportar por carros que devem poder sahir por uma rampa ao nivel superior do silo. A pressão faz-se, em seguida, por meio de pedras collocadas em cima de pranchões de madeira, á razão de 800 kilos, aproximadamente, por metro quadrado.

Quando se quer extrahir forragem para o gado, tira-se uma das duplas portas para entrar no silo.

Fig. 45 — Silo de alvenaria para forragens

A installação de um silo d'este typo custa bastante dinheiro; mas reduz-se bem depressa, consideravelmente, a mão de obra, em relação á que exige a installação dos silos ao ar livre. Garante, ao mesmo tempo, um bom resultado mais regular. E' claro que silos d'este genero devem ser abrigados da chuva por um alpendre.

As forragens ensiladas soffrem uma especie de cosedura; o seu colorido e cheiro mudam (cheiro de alcool, de acido butyrico, de acido acetico). O volume fica reduzido, ás vezes, a uma quarta parte, de modo que o peso chega a subir de 450 kilos por metro cubico para 1:000 kilos, por escoamento dos liquidos. As plantas tornam-se mais tenras e mais assimilaveis.

No caso em que a fermentação seja branda, o azoto das forragens transforma-se quasi inteiramente em materias albuminoides. No caso de ser acida, uma grande porção do azoto passa ao estado de amidas.

CAPITULO V

Mêdas—Barracas ou alpendres

Mêdas. — Quando a conservação da palha ou da forragem se faz em montões ao ar livre chama-se-lhes *mêdas*, as quaes são muito usadas entre nós. A sua formação requer alguns cuidados para a boa conservação. Convém, no sitio da *mêda*, dar á superficie do terreno um perfil convexo, para escorrerem bem as aguas aos lados; fazer-lhe um leito de palha, que se chama *pé*, para evitar a subida da humidade do sólo, começando depois a formação da *mêda* em volta de um tronco de *Pinheiro* ou de outra qualquer arvore direita, dando-lhe a fórma que a fig. 46 indica. Em cima, perto do vertice, é costume enfiar-lhe um arco de ferro, ou mesmo uma especie de corda feita com palha ou vimes, prendendo bem as ultimas camadas de palha, e no cimo é sempre bom preservar a *mêda* por meio

Fig. 46 — Typo de mêda

de uma peça de barro, aproveitando-se geralmente para isso um alguidar velho, ou uma panella de barro.

A quantidade de palha que se estraga é insignificante e o lavrador aproveita-a sempre para as camas do gado.

Fig. 47
ALPENDRE COM COBERTO

Fig. 48
ALPENDRE COM COCHEIRA

Barracas ou alpendres. — Servem tambem para abrigo da palha. Geralmente são feitas estas barracas com troncos e ramos de arvores e cobertas de côlmo. São de uma construcção muito ligeira e geralmente feitas por os proprios lavradores, sem auxilio de carpinteiros. Os lados, em geral, não são tapados e algumas vezes são tapados só do lado mais exposto ás chuvas e ventos dominantes. Calcula-se a sua superficie sabendo que o hectolitro de cereal (talo e espiga) occupam uns $2^{m3},50$ a $2^{m3},75$ e sabendo-se a producção média da propriedade. Se a debulha é feita á machina,

Fig. 49 — ALPENDRE COM ESPIGUEIRO

deve contar-se com o espaço da debulhadeira (10^{m2}) e se é feito na eira, póde calcular-se, em total, uma superficie de 60 a 70^{m2}, em casos de medianas propriedades. O local deve ser escolhido proximo dos celleiros e d'onde se trabalha.

Damos em seguida tres typos de alpendres (fig. 47 e 48) e o da fig. 49, que serve de alpendre e celleiro.

CAPITULO VI

Armazens de legumes, tuberculos, etc.

Conservam-se, geralmente, os legumes n'uma dependencia voltada ao norte e cujo ambiente seja fresco, mas não humido. Estes productos só interinamente ou por espaço de poucos dias são armazenados, não devendo aggravar-se as condições economicas d'esta cultura com installações especiaes, aproveitando-se para isso qualquer dependencia das que descrevemos nos capitulos antecedentes.

Alguns productos, como, por exemplo, os alhos, pódem conservar-se enrestados ou em pequenos molhos pendurados no tecto ou em varaes desviados das paredes. As cebolas conservam-se da mesma fórma. Em algumas provincias de Hespanha conservam-nas em pequenas gaiolas de 1 metro a $1^{m},50$ de alto por 1 metro de largo e 1 metro de fundo, aproximadamente.

Estas gaiolas são feitas de madeira e cannas, de fórma a deixar passar bem o ar. As cebolas são collocadas em camadas sobrepostas, separadas por cannas. O pavimento, com ligeiro declive para os lados, é de terra, coberto com uma camada de palha de trigo, de arroz ou de cannas e a cobertura, feita com palha de milho, tem uma aba saliente de todos os lados, para que a chuva escorra para fóra das gaiolas.

CAPITULO VII

Fructeiros

As condições economicas de conservação das fructas são analogas ás que observamos para muitos legumes, hortaliças e tuberculos e, por conseguinte, estes armazens devem projectar-se em condições analogas; mas, como as fructas se collocam em estantes ou grades e não sobre o sólo, não temos que preoccupar-nos tanto com a escolha do material para a construcção d'essas dependencias, podendo, por economia, o pavimento ser de madeira. Em todo o caso, deve escolher-se um logar muito fresco, ausencia de humidade e do oxygenio, pouca luz, paredes impermeaveis ao ar, etc.

Disposição e dimensões. — Fixam-se as dimensões sabendo-se que as fructas se collocam sobre palha ou areia, em grades ou estantes de tijolo, branqueadas a cal, ou de madeira (o que não é tão conveniente) ou melhor ainda, se não fôr excessiva a carga, sobre rêde de arame de malha tão larga quanto o permitta o tamanho do fructo. Estas rêdes ou taboleiros horisontaes sustentam-se por meio de postes de madeira, ou ferro, fixados verticalmente no sólo. A largura de

cada taboleiro ou rêde é de $0^m,40$ a $0^m,50$, no qual se pódem collocar quatro a seis filas de maçãs ou outra fructa das mesmas dimensões, e de oito a dez filas se fôrem *Damascos*, *Figos*, etc. Por cada metro de comprimento pódem depositar-se de cincoenta a sessenta das primeiras e dos segundos oitenta. Na frente de cada estante deve collocar-se uma regoa de madeira, de fórma que a fructa não possa cahir. A altura do local não deve exceder 3 metros, para não difficultar a collocação da fructa.

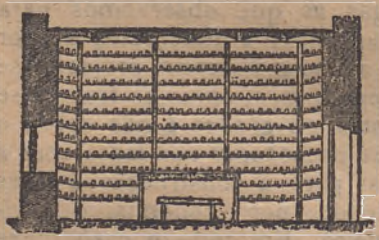


Fig. 50
CÓRTE TRANSVERSAL DE UM FRUCTEIRO

Se o recinto fôr bastante largo, poder-se-hão collocar, além das estantes encostadas ás paredes, mais uma ou duas, ao longo do salão, deixando sempre um espaço livre, no qual se collocará uma mesa coberta de louza ou toda de madeira, para n'ella se poderem despejar os fructos e separal-os. (Veja-se fig. 50).

Algumas fructas volumosas, como, por exemplo, os *Melões*, conservam-se em prateleiras feitas com barras de ferro suspensas na parede ou nas vigas do tecto.

Se se fizerem varias grades portateis, será preciso distancial-as um metro, para não impedirem a passagem.

Segundo a importancia da exploração pomical poderão servir para installação dos fructeiros um

compartimento voltado ao norte, na casa do agricultor, ou uma parte dos recintos destinados a outros productos; mas, se a exploração fôr em grande escala, será preciso fazer uma installação especial.

Algumas vezes, guarda-se a fructa em subterraneos; mas é preciso preserval-os da humidade e que a ventilação se faça bem.

Estes subterraneos téem razão de ser nas cidades, onde os terrenos são caros; mas no campo tornar-se-hiam mais dispendiosos, visto o custo da excavação e da impermeabilidade do sólo e das paredes, não devendo, por isso, ser aconselhados.

CAPITULO VIII

Montureiras e nitreiras

O estrume obtido nas dependencias da propriedade agricola é transportado para as estrumeiras ou nitreiras, dispondo-o em camadas successivas. Fazem-se estes depositos de estrume ao ar livre, sobre o sólo, ou em logares apropriados, como vamos descrever.

Os montões ou pilhas de estrume devem ser os maiores possiveis, no sentido da espessura, e bem comprimidas as diversas camadas de que se compõem.

O local para as montureiras ou nitreiras deve satisfazer ás seguintes condições:

1.ª Ficar retirado dos estabulos, aidos, etc., mas não muito distante para não se elevar o custo do transporte;

2.ª Longe das habitações;

3.ª A sua exposição na direcção do vento menos frequente;

4.ª Longe dos poços que existam, e longe d'estes.

Plataformas. — Consistem em uma superficie resistente e impermeavel, feita ao nivel do sólo e formada por planos inclinados 1 a 3 %, do

centro para os lados, ou vice-versa, quer dizer, formando uma superficie concava ou convexa. Deve ficar um pouco mais alta que o terreno, para que as aguas pluviaes se não misturem com a agua choca do estrume.

Nas platafórmas convexas, o liquido do rêgo escorre do centro para os lados, d'onde corre em regueiras pouco fundas, circumdantes, que o levam ao poço da agua choca (fig. 51 e 52).

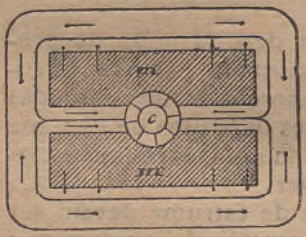


Fig. 51 — PLATAFÓRMA CONVEXA DE UMA ESTRUMEIRA

N'este typo de plataforma não pódem os carros aproximar-se da montureira, por causa da regueira que circunda.

A fórma concava é melhor, por evitar este inconveniente; as regueiras convergem para o centro e são um pouco mais fundas, por ser mais curto o seu percurso; pódem dispôr-se, tanto n'esta como na antecedente, dois ou quatro montões em differentes gráos de decomposição e com um só poço commum que se colloca em *A* (fig. 53) se são dois montões, e em *B* se são quatro. D'esta fórma, consegue-se ter uma pilha ou montão de estrume já curtido, emquanto o outro se prepara. Tanto nas platafórmas como nas fossas arredondam-se os cantos, para melhor conservação do estrume, evitando fugas pelas juntas. As platafórmas téem a vantagem de não trazer despezas de excavação e de haver facilidade de descarga; mas é preciso ter o cuidado de repetir mais vezes as regas do que nas fossas,

e se a região fôr muito quente, não se conserva muito bem o estrume.

Nitreiras. — (Fig. 54). São cavidades, em fórma de prisma triangular, de um metro ou metro e meio de profundidade, com tres paredes

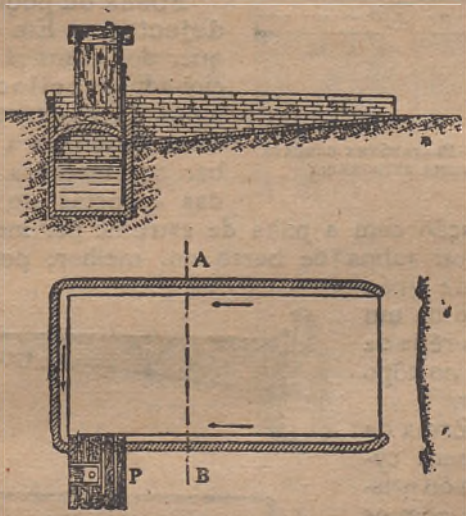


Fig. 52 — CÓRTE E PLANTA DE UMA ESTRUMEIRA CONVEXA

verticaes que se elevam do sólo $0^m,30$ a $0^m,50$. O fundo está inclinado (8° a 10°) até á fossa *P*, a qual será um pouco mais alta que o fundo na sua menor cota. Toda a construcção será feita com pedra e argamassa hydraulica. Um dos lados ficará em rampa para accesso dos carros.

Pódem-se collocar duas fossas a par uma da outra e só com um poço commum. Estas fossas

téem a vantagem de privar a superficie lateral da estrumeira da acção do ar, que a seccaria, sendo, por isso, vantajosas para as regiões mais quentes e sêccas.

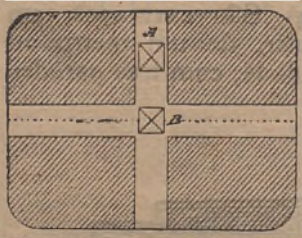


Fig. 53 — Platapórma concava de uma estrumeira

Fossa ou poço dos dejectos. — Em qualquer dos casos já mencionados, colloca-se junto da montureira a fossa destinada a receber as dejecções liquidas e postas em communicação com a pilha de estrume por meio de rêgos ou tubos de barro ou, melhor, por um tubo de grés provido de um ralo ou rêde de arame no tôpo interior.

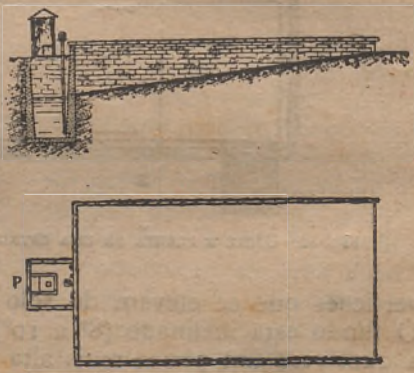


Fig. 54 — Córte e planta de uma nitreira

A fórma da fossa será cylindrica ou prismatica, com os cantos arredondados, não devendo a sua profundidade exceder 4 metros. O diametro da fossa póde ser de $1^m,5$ a 2^m, coberta com pedra e munida de uma bomba para elevar o liquido e lançal-o por cima do estrume, espalhado, em

fórma de chuva. As paredes e o fundo da fossa devem ser revestidos a cimento.

Dimensões.—Para o seu calculo, apresentamos os seguintes dados:

	PESO ANNUAL DE ESTRUME m³
Um cavallo	20 a 25
» boi de trabalho	20 » 25
» » » engorda	38 » 50
Uma vacca	20 » 30
Um bezerro ou carneiro	1 » 2
» cevado	2 » 3

Nota—Estes numeros comprehendem as camas e as dejecções.

Para os poços ou fossas sirvam os seguintes dados:

	m³
Dimensões por cavallo	1 a 1 $^1/_2$
» » boi de trabalho	1
» » vacca ou boi de engorda.	3 a 3 $^1/_2$
» » cevado	$^1/_2$
» » bezerro ou carneiro	$^1/_2$

Nitreiras cobertas.—São mais convenientes pelas razões seguintes:

1.ª Para evitar que a chuva arraste principios fertilisantes e não permittir que baixe muito a temperatura precisa para a fermentação do estrume;

2.ª Com o fim de impedir a acção abrazadora dos raios solares, que seccam o estrume;

3.ª Impedir as perdas causadas pela evaporação, que são importantes.

A cobertura póde ser de qualquer fórma; mas a telha é preferivel, porque a palha deterio-

ra-se rapidamente. Quando se estabelece a nitreira por traz das dependencias dos estabulos (o que, como já se disse, não é das coisas mais recommendaveis, mas a que muitas vezes a economia obriga), serve de cobertura o mesmo telhado do estabulo, um pouco prolongado.

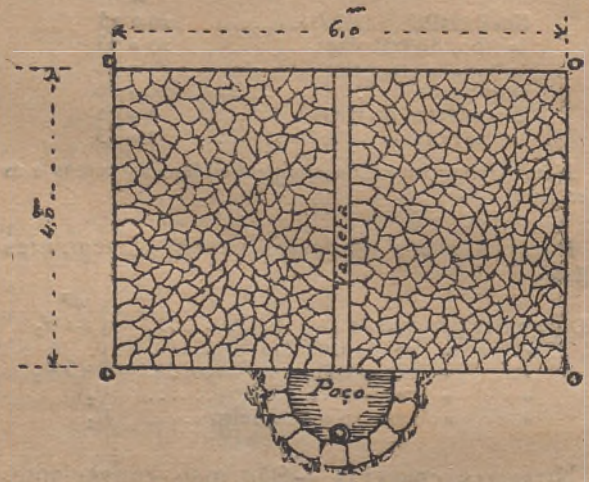


Fig. 55 — Fundo de uma estrumeira

A este respeito transcrevemos do n.º 17 de *O Lavrador*, o seguinte:

1.º — Começa-se por fazer uma calçada (fig. 55), que serve de fundo á estrumeira, com pedras maiores ou menores, como as houver. Esta calçada deve ser muito bem batida, ficando com declive ou escoante para a valleta que corre para o poço, e, podendo ser, as juntas das pedras da calçada devem ser tomadas com argamassa de cal e saibro ou, melhor ainda, com argamassa de cimento, para não se perder nenhuma agua dos estrumes.

2.º — Ao lado da estrumeira, como a estampa indica, far-se-ha um poço com a profundidade de um metro ou metro e meio, tambem calcetado no fundo e com as paredes de pedra, tendo uma bomba de madeira bastante alta (fig. 56), de fórma a ficar um pouco superior á pilha. Esta bomba póde ser qualquer uma já usada, que não sirva para os outros poços. Na bica da bomba colloca-se uma calleira,

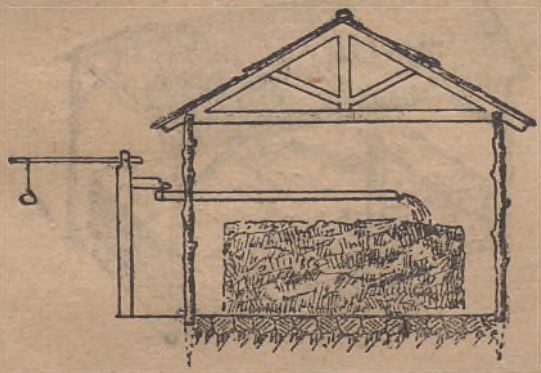


Fig. 56 — Disposição da bomba para regar a pilha de estercO

feita com duas táboas, que póde correr atraz ou adiante, suspensa na bica por um cordel ou arame, para regar a estrumeira em diversos pontos.

3.º — Por ultimo, faz-se a cobertura, que póde ser de côlmo ou de telha (fig. 57), e que é indispensavel para abrigo da estrumeira, por causa das chuvas e do sol.

E eis aqui como o lavrador, com uma despeza relativamente insignificante, póde obter uma estrumeira que será a fecundidade das suas terras e, por isso, a sua riqueza.

Vejamos essa despeza:

Calcetamento do fundo do poço	3$500
Bomba e calleira	1$000
Cobertura (empregando qualquer madeira) . .	2$500
Somma . . .	7$000

Se o lavrador fôr habilidoso e quizer por suas mãos fazer este trabalho, é claro que esta despeza se reduz a quasi nada.

Devemos dizer-lhe o seguinte:

Para fazer estrume todos o restos servem: hervas, palhas, couves, folhas de arvores, rama de pinheiro, rama das

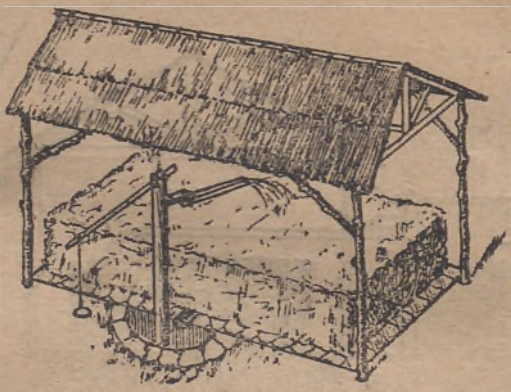


Fig. 57 — Aspecto geral da estrumeira

batatas, rapaduras do gallinheiro e todos os restos da vindima e da fabricação do azeite. O que é preciso é regal-os amiudadas vezes com urinas, collocando-os em pilha, como a nossa estampa indica.

Quando o lavrador tenha feito a experiencia e reconheça as vantagens da estrumeira é que bemdirá o jornalzinho que assim concorreu para a sua fortuna.

Canalisação dos dejectos. — Desde os estabulos e demais dependencias destinadas ao gado, até aos poços, canalisam-se os liquidos em tubos de grés de $0^m,10$ a $0^m,16$. O declive deve ser o maior possivel para desaguarem mais rapidamente e melhor, devendo o minimo ser de $0^m,025$

a $0^m,03$ por metro. A profundidade a que devem ficar enterrados deve ser de $0^m,50$, para evitar trepidações que os poderiam partir. Deve evitar-se curvas muito apertadas e é sempre conveniente deixar bôccas de limpeza, collocando tambem uma rêde na embocadura da canalisação, para que não entrem n'ella as materias sólidas, qne a poderão entupir.

CAPITULO IX

Adegas

Lagares e armazens

Em todas as adegas, medianamente montadas, divide-se o local em duas partes bem differentes, conseguindo assim diversas vantagens que se especificam nos Tratados de Œnologia, a saber: Lagar em que se prepara e fermenta o môsto e armazem destinado a guardar, conservar e melhorar o vinho.

Antigamente, faziam-se as adegas subterraneas, com o fim de conservar melhor a temperatura de 15° a 25°, conveniente para a fermentação.

Hoje não é isso preciso, havendo cuidado na escolha de materiaes refractarios ao calor e calculando-se a espessura das paredes e da cobertura, de fórma a não transmittirem o calor.

Com respeito ás dependencias da exploração, convém advertir que, sendo nas regiões vinhateiras o vinho a base da riqueza agricola, a adega constitue o edificio mais importante, ao qual devem subordinar-se as condições dos outros.

As condições para construcção de uma adega, particularmente consideradas, dependem do clima, da situação e importancia do vinhedo, methodos de fabricação e fins industriaes que se tenham em vista, ou seja para crear vinhos novos, ou para conservar o producto de annos de abundante colheita para vender em annos de escassez.

A cada um d'estes casos correspondem disposições diversas dos locaes, cujo fundamento, porém, se baseia na observancia dos preceitos assentes para que as operações de vinificação tenham logar nas circumstancias reconhecidas como melhores pela œnologia.

Primeiro que tudo, o local para construcção da adega deve ser sêcco.

A orientação que deve preferir-se é a que proporcione ao local uma temperatura mais apropriada para iniciar e regularisar a fermentação em cada uma das suas phases. Nas regiões quentes, onde as colheitas se fazem um pouco mais cêdo, convém a exposição ao norte, e nas mais frias haverá necessidade de que o sol tempére a adega para favorecer a iniciação da fermentação, que tem logar, nas melhores condições, de 25° a 30°.

A ventilação tem tambem sua importancia, não só saneando o local ao arrastar o acido carbonico, mas tambem em pôr o môsto em contacto com o ar, antes que a fermentação comece, fazendo com que aquelle absorva muito oxygenio, com o que o fermento adquira maior actividade, accelera-se e regularisa-se a fermentação. Nas regiões quentes, a ventilação servirá para refrescar a adega, quando a temperatura do ambiente seja superior á da massa em fermentação.

Materiaes e pormenores de construcção. — O pavimento será feito com materiaes impermeaveis, dando-lhe um declive longitudinal de 0,5 a 1 %, para que as aguas de lavagem possam escorrer, sendo a sua inclinação tanto menor quanto mais liso fôr o pavimento.

O melhor pavimento seria o de cimento, como impermeavel, limpo e lavavel; mas para um grande armazem tornar-se-hia caro. Póde ser tambem de macadam, ou simplesmente de saibro bem apiloado, fazendo só em cimento a passagem central entre as cubas. No emtanto, o pavimento de terra não é recommendavel, pelo prejuizo que occasionaria, se rebentasse uma vasilha e porque se levanta pó ao caminhar e se accumulam bacterias. Em todos os casos, é bom fazer umas valetas de cimento em volta das cubas, convergindo para uma central que terminará n'um poço ou tanque tambem de cimento, com o fim de, quando extravasar uma pipa, recolher o liquido.

Não se deve empregar o asphalto, porque daria mau gôsto ao vinho; nem tijolos, porque absorveriam grande parte d'elle.

Nos logares occupados por cubas, dornas ou pipas será preciso reforçar o pavimento, se não fôr bastante firme.

Para os pavimentos superiores das adegas, o mais vantajoso é o emprego do cimento armado, pela sua grande resistencia, por ser lavavel, inatacavel pelos roedores, isolador e incombustivel. As paredes da adega não devem deixar passar a humidade, nem as differenças exteriores de temperatura.

Nos sub-sólos ou *caves* evita-se a humidade e a formação do tortulho ou musgos, revestindo

as paredes com piche, asphalto, ceresite, etc., antes de rebocar e caiar. As paredes deverão ser caiadas, todos os annos, addicionando á cal 5 kilos de sulfato de cobre por hectolitro. Interiormente, deixar-se-hão nas paredes, d'onde a onde, uns nichos para pousar os candieiros de illuminação nocturna, evitando assim que os operarios pouco cuidadosos entornem o petroleo, azeite, etc., nas pipas. Collocar-se-hão exteriormente tubos conductores das aguas pluviaes, para que estas não deslisem pelas paredes, humedecendo-as.

A ventilação effectua-se por meio de janellas, portas e tubos de ventilação. As primeiras são rasgadas nas paredes, proximo da cobertura, para facilitar a entrada do ar quente, com as dimensões aproximadas de 1^m de largo por $1^m,50$ de alto e as frestas $0^m,25$ a $0^m,30$ de largo por $0^m,50$ a $0^m,75$. Nas *caves* collocam-se nos extremos do eixo médio.

Todas as janellas, cujo numero se reduz ao necessario para manter a temperatura que mais convenha, devem fechar-se tão hermeticamente quanto possivel e ser providas de vidros. Se se collocarem altas, o beiral do telhado evitará uma reverberação solar bastante intensa. Convém adoptar as janellas de giro para regularisar a ventilação e tambem se adoptam duplas janellas, nas regiões em que as variações de temperatura são grandes e frequentes. As portas devem ser amplas, para entrada das pipas ou de carros com uvas, tendo em média $1^m,75$ a $1^m,90$ de largo por $2^m,30$ de alto. As portas das *caves* pódem ter apenas $1^m,50$ a $1^m,70$ de largo. Se a *cave* ficar abaixo do nivel do sólo, estabelece-se uma rampa com o declive de 20 a 25 %, ou pranchões de

madeira ou carris de ferro, tambem em declive, para rolar os cascos. Para o local da fermentação deve entrar-se passando por duas portas consecutivas, de fórma que, ao abrir uma, esteja sempre fechada a outra, para evitar as differenças de temperatura.

Os tubos de ventilação completam o arejamento do local, sendo, sobretudo, muito práticos para as *caves;* collocam-se, querendo, já embutidos na espessura da parede e elevam-se $0^m,50$ acima do beiral do telhado, sendo o seu diametro de $0^m,20$, servindo cada um para uma superficie de 13 a 18 metros quadrados.

Quando se quer expulsar o anhydrido carbonico para fóra do local, adopta-se uma disposição analoga á d'estes tubos, fazendo-os desembocar n'um logar apropriado, em que se queime lenha ou quaesquer ramos de arvores, etc., para forçar a aspiração.

Se o vão da armação fôr superior a 15^m, é preferivel fazel-a em ferro ou mixta (madeira e ferro), devendo satisfazer ás condições de um bom isolamento.

Não se deve esquecer que, no logar da vinificação, a temperatura deve manter-se entre 18° e 24°; nas *caves*, entre 4° e 12°.

Nas *caves* ou armazens não deve haver excesso de luz, pela influencia que esta exerce nas materias córantes do vinho, limitando-se, por isso, o numero de janellas ás indispensaveis para a laboração.

As adegas não devem ficar proximas de fabricas, nem junto de logares de muito transito, para que as trepidações não prejudiquem a fermentação.

Se a adega fôr construida junto de outro predio já existente, por economia de paredes, que não seja junto de palheiros, onde póde produzir-se um incendio e prejudicar, por completo, os vinhos.

Adiante fallaremos das vantagens e inconvenientes dos agrupamentos.

Dadas estas ideias geraes, vejamos, a largos traços, a fórma, disposição e as dimensões das adegas.

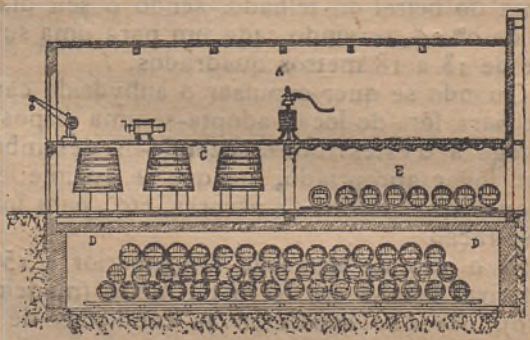


Fig. 58 — Pavimentos de uma adega

Geralmente, adopta-se a fórma rectangular, de comprimento inferior a 100 metros, para commodidade e rapidez do serviço, sendo preferivel fazer outro cume a par d'este, caso se precise de maior espaço.

A adega consta geralmente de tres pavimentos, aproveitando o melhor possivel as sinuosidades do terreno, para que em cada andar haja accesso ao nivel d'aquelle.

O pavimento *A*, (fig. 58) serve para receber

as uvas e esmagal-as; o do meio, *C*, para recolher o môsto (é o logar da fermentação); e o pavimento inferior, *D*, serve para o envasilhar e conservar.

O local em que se faz a vinificação deve ficar de nivel com o terreno e consta, algumas vezes, de um só pavimento e n'elle se collocam as esmagadeiras, desengaçadeiras, prensas, etc., e as dornas de fermentação, nas quaes se obtém o vinho que é conduzido em tubos ao logar da elaboração, que basta esteja um pouco mais baixo. Outras vezes subdivide-se o local, ficando sempre em cima as machinas e no outro pavimento, ao nivel do terreno, a elaboração. Convém que o logar da fermentação esteja ao nivel do terreno, por existir a esta altura, na época das vindimas, um ambiente tépido e apropriado para começar a operação.

A parte mais fresca do sub-sólo, mas que esteja bem sêcca, aproveita-se para as garrafas ou botijas, collocando-as em prateleiros. O pavimento faz-se com areia ou cimento.

Nas *caves* ou armazens em que se guarda o vinho, deve fazer-se uma ou mais subdivisões, correspondentes aos casos de tratar, de elaborar ou de conservar o vinho, designando-se, respectivamente, *caves* ou armazens de elaboração e *caves* de conservação. As primeiras devem ser arrefecidas com facilidade até 0° e aquecidas até 25°, o que se consegue por meio de largas janellais, que se abrem ou fecham, segundo a conveneencia. As *caves* de conservação hão-de satisfazer ás condições já mencionadas: pouca luz, temperatura muito igual, etc., e fazem-se sempre subterraneas.

Dados para as suas dimensões:

As dornas pódem dispôr-se em dupla fila, separadas entre si por uma coxia que deve ter, pelo menos, a largura do diametro da dorna. Entre estas e a parede deve haver um espaço de $0^m,50$ e umas das outras $0^m,10$, ficando os pés a uma altura de $1^m,10$ do pavimento.

Os toneis ou cubas dispõem-se da mesma fórma, distanciados das paredes $0^m,25$ a $0^m,30$, a coxia de $2^m,5$ a 3^m e a distancia de uns aos outros de $0^m,10$, com o bordo inferior $0^m,50$ acima do pavimento.

As pipas que contéem o vinho já preparado, dispõem-se tombadas, umas sobre as outras, em filas de duas ou tres.

A altura A do tecto póde calcular-se pelas fórmulas de Cerlette:

(1) Armazem de elaboração:

$$A = p + \frac{3}{2} + \frac{1}{3} L$$

(2) *Caves* de conservação de duas filas:

$$A = p + \frac{2}{5} + s\ 1{,}82$$

(3) *Caves* de conservação de uma fila:

$$A = p + \frac{s}{5} + 1{,}62\ l;$$

nas quaes p = apoio das cubas (oscilla entre $0^m,50$ e $0^m,60$; L, comprimento do local; A, altura que se procura; s, separação entre cuba e

muro; l, comprimento ou diametro da vasilha. A largura l, se a adega tem duas filas de pipas, calcula-se pela fórmula;

$$l = \frac{C\,(D+s)}{2\,v}$$

em que C é a colheita de vinho a armazenar; D o diametro maior das pipas; s a distancia entre duas pipas ($0^m,12$ a $0^m,15$); e v a capacidade de cada pipa. Havendo só uma fila:

$$l = \frac{C\,(D+s)}{v}$$

No pavimento das machinas reservar-se-ha um espaço, que será dado pelas dimensões dos apparelhos empregados, devendo tambem contar-se com uma dependencia para engarrafamento e collocação de etiquetas, etc.

Finalmente, é bom consignar aqui algumas fórmulas que, com grande aproximação, dão o volume de um tonel ou pipa, e que são:

$$V = 0{,}8\,A \times D \times d$$
$$V = 0{,}694\,D^2 A$$
$$V = \frac{1}{4}\pi A\,[d + (D - d)\,0{,}56]^2$$
$$V = 0{,}087\,A\,(2\,D + d)^2$$

em que V é o volume procurado; D o diametro maior; d, o diametro nos fundos; A o comprimento ou altura. D'esta maneira, conhecendo o numero de hectares cultivados, a producção de cada um em uvas e o rendimento em vinho, poder-se-hão determinar as dimensões.

Dispensamo-nos de entrar em pormenores com respeito á escolha de material para a fabricação e conservação do vinho, porque isso pertence á œnologia. Em todo o caso, diremos que hoje se estão adoptando as cubas feitas de cimento armado para conservação dos vinhos, sendo algumas revestidas de vidro, interiormente.

Lagares — São os tanques em que se esmaga a uva para extracção do môsto. Este, posto em liberdade pela pressão, corre por um canal até ás tinas ou dornas em que se recolhe, para depois o depositar nas cubas de fermentação.

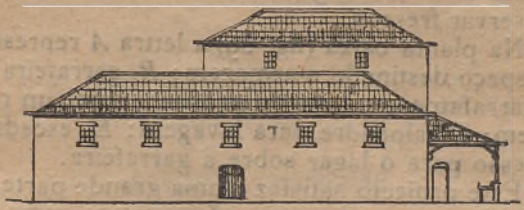
Este canal convém ser feito de pedra, com o menor numero de juntas possivel, ou de madeira.

Quando se quér que o môsto, procedente da pressão da uva, escôrra directamente pelos canaes ás dornas, calcula-se a altura d'estas, eleva-se o pavimento do lagar e utilisa-se, para collocar as dornas, o pavimento do armazem, com o que se consegue ter o desnivel necessario.

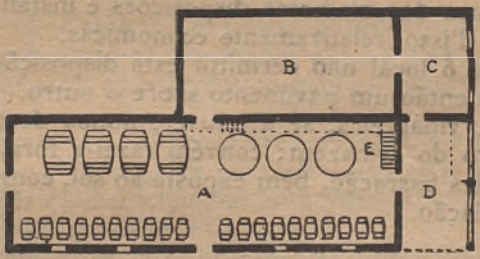
N'este percurso do lagar para as dornas e d'estas para as cubas, o môsto movimenta-se, recebendo mais oxygenio, proporcionando-lhe, por isso, melhores condições de fermentação.

O lagar deve ficar junto da adega, bem ventilado, livre de cheiros e de facil accesso, para transporte das uvas. N'uma das paredes, junto dos lagares, póde ficar uma ou duas janellas que, ao mesmo tempo, servem para illuminar o recinto e tambem para deitar as uvas dentro dos lagares. O lagar deve poder communicar interiormente, por meio de uma porta e escada, com o armazem.

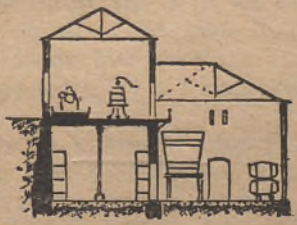
Apresentamos um typo de lagar e armazem que poderá servir a um lavrador que colha de 50 a 100 pipas de vinho.



Alçado



Planta



Córte

Fig. 59 — Typo de lagar e armazem

O pavimento do lagar ou da dependencia destinada aos apparelhos de desengaçar, esmagar e prensar deve ficar superior ao destinado a arma-

mazem, como antecedentemente vimos, podendo aproveitar o sub-sólo do lagar para uma *cave*, destinada a vinhos engarrafados ou que se queiram conservar frescos.

Na planta baixa (fig. 59) a lettra *A* representa o espaço destinado a armazem; *B*, garrafeira; *C*, engarrafamento, casa de provas e tambem rotulagem; *D*, alpendre para lavagem; *E*, escada de accesso para o lagar sobre a garrafeira.

Este projecto satisfaz a uma grande parte dos requisitos apontados antecedentemente, como sendo uma das melhores disposições e installações, além d'isso, relativamente economicas.

Se o local não permittir esta disposição, far-se-ha então um pavimento sobre o outro.

A vinagreira, se a houvér, nunca deve ficar dentro do armazem; convém fazel-a fóra, n'um simples barracão, bem exposta ao sol, com muita ventilação.

CAPITULO X

Leitarias agricolas

Sendo o leite um producto de difficil conservação e não se podendo vender immediatamente, é indispensavel montar devidamente a leitaria.

Situação. — O local deve ter agua em abundancia e boa, longe de pantanos, attendendo-se ás condições já mencionadas antecedentemente para as outras construcções.

Segundo se tenha de explorar o producto fresco ou transformado, ter-se-ha de collocar a installação mais ou menos proxima do centro da povoação, da estrada que conduza ao mercado ou ao caminho de ferro, se o transporte tivér de ser feito por elle.

Os pateos de estabulos das vaccarias deverão desaguar com facilidade e o pavimento ser construido de fórma que a agua não fique encharcada. As vaccarias estarão longe dos aidos dos cevados e das estrumeiras, para evitar os maus cheiros.

E' preciso que os armazens de penso e a leitaria não estejam em contacto com o estabulo.

Os primeiros assim devem ficar, porque ao remover o feno e a palha, levanta-se pó e pódem espalhar-se microbios no ambiente; e o segundo, porque póde o leite tomar o cheiro do estabulo.

Edificio da leitaria. — O pavimento, depois de lavado, deve poder seccar rapidamente, para o que se deve empregar o mozaico no seu revestimento e as paredes devem ser revestidas com azulejo, pelo menos até dois metros acima do sólo. A temperatura que alli convém deve ser baixa e uniforme, de 12°, para a separação da nata.

Para se obter esta temperatura, o que mais convém é fazer uma camara ou compartimento interior, coberto de vidro.

Orientação. — Varía segundo as localidades, sendo preferivel, n'um grande numero de casos, o norte, procurando sempre que as janellas ou portas não fiquem voltadas para os ventos mais predominantes, para que não entrem pó e outras materias pouco limpas. Tambem é preciso resguardal-a dos raios solares, plantando arvores ao sul e evitando a reverberação por toldos, etc. O poder bactericida da luz obriga a adoptar uma illuminação sufficiente e uniforme.

E' sempre bom collocar nas janellas rêde de malha muito fina, para evitar a entrada do pó.

O edificio divide-se em duas partes: uma para guardar o leite, depois de extrahido, até á desnatação; a outra, abastecida de agua, em que se lavam os utensilios. Se se destinar á fabricação de queijo ou manteiga, deve-se reservar um aposento para manipulação de cada um d'estes productos

e, ás vezes, convém dispôr ainda de um outro para seccadouro do queijo.

No aposento destinado a lavagem dos utensilios deve installar-se uma caldeira para aquecimento da agua e producção de vapor, que aquecerá, por meio de tubos, a leitaria, quando se torne preciso.

Este aposento deve ficar isolado do que serve para guardar o producto.

O armazem ou local destinado ao producto acabado, deve ter um refrigerante ou frigorifico, podendo obter-se por meio de uma corrente de agua fria ou com apparelhos especiaes.

Nas grandes fabricas d'estes productos, emprega-se a força motriz, havendo então um aposento especial onde se installa a caldeira e motor, que póde ser de vapor ou electrico ou de gazolina, devendo esse aposento ficar no extremo do edificio, para não haver communicação com os outros compartimentos, a fim de evitar a entrada do pó.

Materiaes que se recommendam. — Para o pavimento: betonilha, asphalto ou mozaico, com declive para o exterior e valetas para desaguar, com sumidouro provido de siphão.

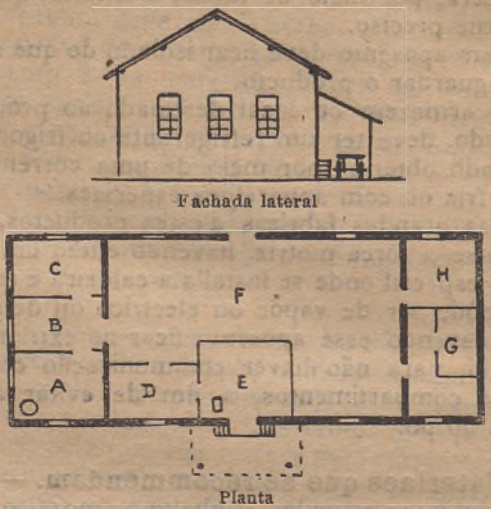
Para as paredes: revestimento de mozaico, cimento ou, melhor ainda, azulejo, pelo menos, até á altura de $1^{m},50$ acima do sólo.

As restantes paredes e os tectos rebocados a cal e gêsso e, podendo ser, pintados a verniz.

Observações geraes. — Como o leite é um dos meios mais perigosos para a propagação de doenças, d'ahi deriva a importancia capital de o

obter nas condições de maior pureza, e, por conseguinte, o cuidado que deve haver na sanidade da leitaria.

Estes estabelecimentos deveriam ser providos de um pequeno laboratorio de ensaios bactereologicos.



Fachada lateral

Planta

Fig. 60 — Projecto de uma leitaria

Apresentamos um projecto de uma leitaria, com todas as dependencias principaes e que antecedentemente mencionamos (fig. 60).

A, caldeira; *B*, lavagem; *C*, motor; *D*, laboratorio; *E*, balança; *F*, machinismo; *G*, camara frigorifera; *H*, camara de fermentação.

CAPITULO XI

Disposição das differentes dependencias de uma casa de lavoura ou de uma granja

E' impossivel recommendar uma disposição que possa servir de typo, já por differir o numero e importancia das dependencias de um para outro caso, já pelas differentes classes de cultivo, extensão da superficie cultivada, numero de rezes, etc.

Damos, portanto, apenas as regras geraes que se devem observar na distribuição:

1.ª Boa orientação e situação para cada uma das dependencias, como já se indicou antecedentemente;

2.ª Separação das vivendas do pessoal das do gado;

3.ª Facilitar os serviços, diminuindo as distancias e dispondo opportunamente os locaes;

4.ª Evitar os riscos de incendio, separando as construcções, ou tomando precauções especiaes (paredes pára-fogo, escolha de materiaes incombustiveis, etc.);

5.ª Que o proprietario, feitor ou caseiro da herdade possa exercer a devida vigilancia sobre o

pessoal e sobre o gado ou mesmo sobre a propria herdade;

6.ª Estabelecer as separações particulares entre algumas das partes que o requeiram;

7.ª Economisar divisões; isto é, tanto paredes ou tabiques, como andares. Uma parede póde ser commum a duas divisões e, como antecedentemente se disse tambem, um celleiro, em muitas circumstancias, se colloca por cima dos locaes do gado;

8.ª Separação entre as fachadas, para que que haja bastante sol e ventilação nas dependencias;

9.ª Proporcionar um conjuncto harmonico;

10.ª Facil abastecimento de agua.

A disposição das dependencias n'uma só linha tem os inconvenientes das distancias, más condições de vigilancia e de uma esthetica monotona e desagradavel. Em grupos de duas linhas poucas mais vantagens offerecem e seria preciso que a distancia que medeia entre elles seja bastante larga, por causa do sol e da ventilação.

Em fórma de *U* é geralmente a que se adopta; mas, ainda assim, não satisfaz ás condições de hygiene, apesar de satisfazer perfeitamente ás condições de vigilancia.

Damos a seguir um plano que seria a melhor das disposições, tendo apenas o inconveniente de ser mais dispendioso, em virtude de ficarem isoladas todas as edificações (fig. 61).

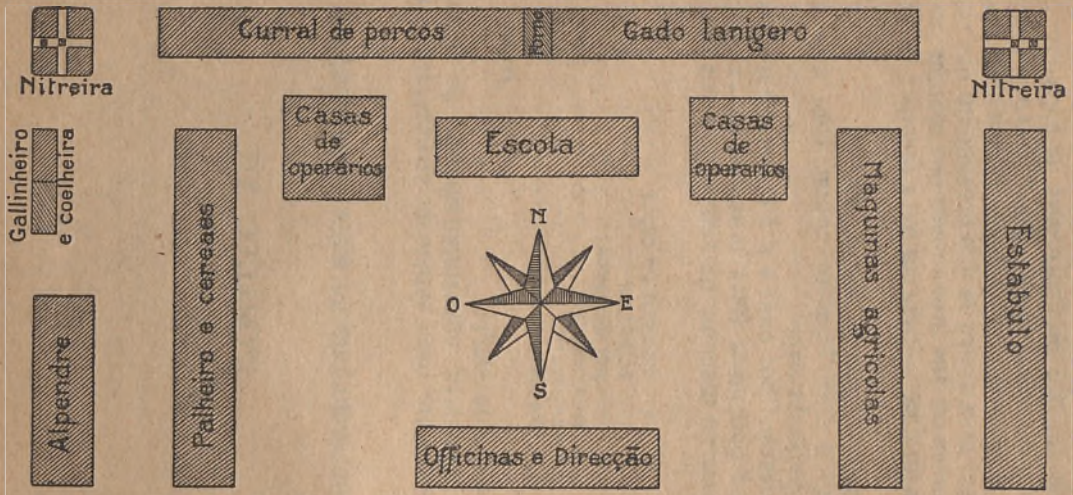


Fig. 61 — Plano de disposição dos annexos de uma casa de lavoura

CAPITULO XII

Abastecimento de agua—Installações

No campo, para satisfazer as necessidades da vida, precisa-se aproximadamente da seguinte quantidade de agua:

	LITROS
Por pessoa	10
Para retretes	50
Por cada cavallo	50
» » boi ou vacca	30
» » suino	5
» » carneiro ou cabra	2

Havendo machina de vapor, 30 litros por cav. e hora; 600 litros para machina de expansão e condensação, por cav. e h.; e 1:200 para machina de baixa pressão.

Para a rega póde-se contar com dois litros por metro quadrado, em média.

Cisternas. — Servem para recolher as aguas das chuvas ou que provenham dos montes ou dos telhados; mas nunca as que provenham das coberturas de zinco ou de chumbo. Construem-se com alvenaria de pedra ou de tijolo, havendo o cuidado de as revestir interiormente de cimento. Para evitar a entrada do pó e outras materias estra-

nhas e precaver que, com a influencia da luz, se desenvolvam algas ou outras plantas aquaticas, cobrem-se as cisternas, deixando apenas uma abertura, por onde possa passar um homem para fazer limpeza e as aberturas para entrada e sahida de agua.

A abobada que cubra as cisternas, deve ter uma camada de terra sobre ella, para que a agua se conserve sempre fresca, sem gelar, o que occasionaria graves transtornos, devido ao seu augmento de volume pela congelação.

Calculam-se as dimensões d'estes recipientes tendo em conta as necessidades de consumo e a chuva annual, no logar.

A profundidade das cisternas não deve exceder 3 a 4 metros, pois augmentam os perigos das infiltrações e as despezas de construcção.

A cisterna póde ser cylindrica ou em fórma de um parallelipipedo, com arestas arredondadas e o fundo um pouco concavo.

Uma boa disposição de cisternas é a que aqui apresentamos (fig. 62).

A, duplo deposito, com entrada das aguas em tubos de ferro, tendo a tampa pequenos orificios para ventilação. *B*, segundo deposito, onde a agua se clarifica, passando depois á cisterna *C*, atravessando o filtro *F*, cheio de cascalho, areia e carvão. A cisterna tem uma escada de ferro, *E*, para limpeza e é provida de respiradouros, para ventilação do liquido.

Depositos de agua. — Geralmente, installam-se ao nivel do sólo; mas algumas vezes collocam-se mais altos, quando se pretenda que haja pressão na sahida da agua.

Segundo alguns hygienistas, a agua, a descoberto, está em peores condições que nas cisternas; porém, este ponto é muito discutivel; o que

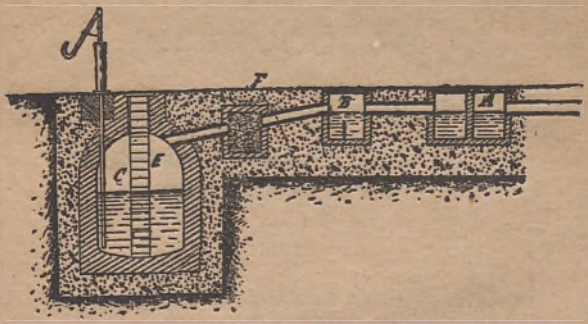


Fig. 62 — Projecto de uma cisterna

muitas vezes convirá é cobrir os depositos, preservando a agua da luz.

A construcção, segundo as dimensões que se requerem, póde ser de pedra, cimento armado, louza ou ferro.

Segundo algumas higienistas, a agua, a dacerbería, está um pouco condições que nas cisternas por, este ponto é muito discutível: o que

Fig. 6 — Reservatorio de cisterna

muitas vezes convém é saber se depositos, preservando agua da luz.

A construcção, segundo as dimensões que se requerem, pode ser de pedra, cimento armado, louça ou ferro.

INSTRUCÇOES

Cavallariças e vaccarias nas cidades de Lisboa e Porto

Abegoarias

Largura do pesébre: sem divisoria, $1^m,20$ a $1^m,40$.

Comprimento do pesébre: sem mangedoura, $2^m,60$ a $2^m,80$; com mangedoura, 3^m a $3^m,20$.

Mangedoura: altura do fundo, $0^m,40$ a $0^m,60$; altura do bordo superior, 0,65 a $0^m,85$.

Pé direito ou altura das paredes, 3^m a $3^m,30$.

Largura da coxia trazeira, $1^m,20$ a $1^m,50$.

Largura da coxia para dar as comidas, $0^m,80$ a $1^m,20$.

Inclinação do pavimento do pesébre, $0^m,10$ a $0^m,15$.

Largura da porta de entrada, $1^m,30$ a $1^m,90$.

Altura da porta de entrada, $2^m,20$ a $2^m,40$.

Curral de ovelhas

Superficie precisa para um carneiro ou cabra, 1^{m2} a $1^{m2},20$.

Para uma ovelha ou borrego, $1^{m2},10$ a $1^{m2},20$.

Por cabeça, em média, $0^{m2},90$ a 1^{m2}.

Altura da porta de entrada, 2^m a $2^m,50$

Pé direito ou altura do curral, $3^m,50$ a $4^m,50$.

Mangedoura: largura por cabeça, 0^m45 a $0^m,55$; altura, $0^m,35$ a $0^m,55$.

Distancia entre as ripas, $0^m,08$ a $0^m,10$.

Superficie dos *boxes* para engorda, 3×4.

Pocilgas ou curraes de porcos

Superficie média para uma pocilga, ^{m2} 3 a 6.

Altura da pocilga, 2 a 3^{m}.

Altura das divisorias, 1^{m},30 a 1^{m},60.

Porta de entrada: largura, 0^{m},60 a 1^{m},20; altura, 1^{m},30 a 1^{m},60.

Inclinação do pavimento por metro, 0^{m},02 a 0^{m},04.

Dimensões das gamellas: largura interior, 0^{m},25 a 0^{m},35; comprimento por animal, 0^{m},40 a 0^{m},60; fundura, 0^{m},15 a 0^{m},20.

Altura do lado superior sobre o pavimento, 0^{m},20 a 0^{m},37.

Pateo junto a cada pocilga, 8 a 12^{m2}.

Capoeiras

Gallinheiro para 25 cabeças: largura 2^{m}; comprimento, 1^{m},70, altura, 1^{m},20.

Porta: altura, 1^{m}; largura, 0^{m},40.

No interior, 3 poleiros com 2^{m} de comprido e 0^{m},10 de largura. Um dos poleiros a 0^{m},40 do chão, os outros dois a 0^{m},45.

Ninhos para os ovos: tres, em caixas de madeira de 0^{m},35 de lado, por 0^{m},12 de altura, com pouca palha.

Esta capoeira deve ter um parque fechado com rêde e com 250 a 300 metros quadrados de superficie.

Coelheira: calcular meio metro quadrado para cada coelho adulto. Chão em terreno enxuto, devidamente revestido de cimento ou lage, e inclinado para escoamento dos liquidos.

Bebedouros

Tanque: largura superior, 0^{m},50 a 0^{m},70; largura inferior, 0^{m},40 a 0^{m},50; fundura, 0^{m},35 a 0^{m},50; comprimento, na proporção de 0^{m},60, por cabeça de gado grosso a dessedentar.

Altura acima do chão: para cavallos, 0^{m},75 a 0^{m},85; para bois, 0^{m},50 a 0^{m},65; para ovelhas e porcos, 0,^{m}30 a 0,^{m}35.

Cisternas

As suas dimensões devem ser proporcionadas á superficie de telhado cujas aguas devem recolher, e á quantidade média de chuva annualmente cahida nas localidades. As aguas antes de entrarem na cisterna devem filtrar através de uma cisterna, mais pequena, onde exista areia, carvão e enxofre em camadas para a depurar antes de se depositar.

Telheiros

A cobertura dos telheiros deve assentar em columnas ou pilastras distantes, cerca de tres metros umas das outras. A sua altura e dimensões são variaveis conforme os fins a que se destinam. Convém saber, para calcular a sua area, que uma charrua precisa 4 a 5^{m2}, uma grade 3 a 4^{m2}, uma debulhadoura com locomovel 30 a 40^{m2}, um carro de 2 rodas 12 a 15^{m2}, um carro de 4 rodas, 15 a 20^{m2}.

Celleiro

Os cereaes e sementes quando novos não devem estar em camada em mais de $0^{m},50$ de altura ou melhor será a $0^{m},33$. No primeiro caso, um metro quadrado *leva* cinco hectolitros de grão; no segundo só tres hectolitros.

D'um modo geral podemos calcular quatro a cinco hectolitros por metro quadrado de celleiro.

Palheiro

Representando por **P** o peso vivo do gado existente na exploração, expresso em quintaes (100 $k.^{gs}$), o volume do palheiro **V**, que possa conter as *palhas* precisas para um anno, seria

$$V = 10 \times P$$

Pela superficie das terras póde calcular-se 60 a 80^{m3} por cada hectare de ferragial para feno.

Nitreira

Segundo o professor italiano Poggi, uma nitreira deve satisfazer aos seguintes predicados:

1.º—não ser enterrada, mas sim ao nivel do terreno;

2.º—ter o pavimento calçado, impermeavel, com a inclinação de 1 a 2 por cento para a *fossa* ou *poço;*

3.º—ter uma *fossa* ou *poço* capaz de recolher as urinas e aguas que escorrem dos curraes e as aguas das chuvas que possam deslavar os estrumes; esta fossa deve ser perfeitamente estanque e para isso forrada de cimento;

4.º—Ficar distante dos curraes pelo menos 15 metros, e orientada de modo que os ventos dominantes passem primeiro aos curraes do que á nitreira;

5.º—Ficar abrigada por arvores frondosas;

6.º—Permittir facil accesso aos vehiculos para tirar os estrumes para as terras.

DIMENSÕES

As dimensões dependem: da quantidade de estrume produzido nos curraes; do tempo durante o qual o estrume deve ficar nas estrumeiras; da altura do estrume na estrumeira.

A altura do estrume na estrumeira, deve regular entre 1m,80 e 2m. O tempo que o estrume n'ella deve ficar, depende da natureza dos terrenos em exploração e do modo de ser da referida exploração. A quantidade de estrume produzido depende dos animaes e póde calcular-se por qualquer das formulas citadas nas paginas 215 e 216.

Alojamento de animaes nas cidades de Lisboa e Porto

(DECRETO DE 22 DE JULHO DE 1905)

Condições para a construcção e installação dos alojamentos

Art. 160.º Para a construcção de qualquer *cavallariça, estalagem ou recolha de solipedes, vaccaria ou estabulo*, nas cidades de Lisboa e Porto, é obrigatoria a prévia auctorisação da respectiva camara municipal.

Art. 161.º Os pedidos de licença para construcção ou installação de alojamentos de animaes, serão dirigidos á competente camara municipal, acompanhados do projecto em triplicado (planta, alçado e cortes). Um dos exemplares do projecto será enviado pela camara á Direcção da Fiscalisação, que o devolverá com a sua informação á mesma camara, dentro do praso de quinze dias.

Art. 162.º A camara municipal despachará os pedidos a que se refere o artigo precedente, sempre em harmonia com a informação da Direcção da Fiscalisação, no que respeita á hygiene dos alojamentos.

Art. 163.º Os alojamentos pecuarios a que se refere o artigo 160.º, devem satisfazer ás seguintes condições:

1.º A *distancia da fachada aos predios fronteiros* será, pelo menos, de metade da altura do mais alto d'esses predios, não sendo nunca inferior a 7 metros;

2.º O *pavimento* dos alojamentos, bem como dos pateos interiores, se os houver, será revestido de substancia compacta e lisa, e, quando de materiaes justapostos, terão estes as juntas convenientemente tomadas, havendo o declive minimo de 2 por cento, de modo que todos os liquidos corram para as calhas, e d'estas para os ralos de esgoto. O pavimento dos alojamentos estará, pelo menos, superior $0^m,10$ ao nivel do sólo adjacente;

3.º As *calhas*, de substancia compacta e lisa, terão pelo menos $0,^{m}20$ de largura e $0^{m},08$ de profundidade ao centro, sendo a sua superficie aproximadamente semicylindrica;

4.º Os *ralos*, com sifão hydraulico, communicarão com o systema de esgoto da cidade, e serão, quanto possivel, collocados fóra do edificio;

5.º O *pé direito* será, pelo menos, de tres metros;

6.º Os *tectos* serão rebocados, estucados e caiados, ou protegidos por qualquer substancia de facil desinfecção; e, havendo pavimento superior, serão construidos com materiaes compactos, como tijolo, cimento e ferro, e de superficie lisa e de facil desinfecção;

7.º As *paredes* serão revestidas de azulejo, ou qualquer inducto de facil desinfecção; ou estucadas e caiadas, ou pintadas, devendo n'estes ultimos casos ter um revestimento (lambris) de qualquer dos materiaes primeiramente indicados, até $1^{m},75$ de altura a partir do sólo. As arestas e angulos serão substituidos por superficies arredondadas de ligação;

8.º Para cada animal haverá, pelo menos: *cubagem* de 30 metros cubicos, *ventilação* capaz de renovar 20 metros cubicos de ar por hora, e *superficie illuminante* de $0^{m2},30$. A entrada do ar para a renovação far-se-ha á altura minima de $1^{m},75$ do solo, e de forma que a direcção das correntes seja para o tecto;

9.º A *largura do pesébre*, ou logar occupado por cada animal, não será inferior a $1^{m},50$, excepto nas estalagens de recolha, onde o minimo será de um metro;

10.º O *comprimento do pesébre*, não comprehendendo a mangedoura, será, o minimo de $2^{m},10$;

11.º A *largura das coxias*, ou corredores de serviço, não será de menos de $1^{m},50$, quando no alojamento haja uma só fila de animaes ou duas filas com mangedouras centraes, e de $1^{m},80$, quando haja duas filas de mangedouras oppostas;

12.º As *mangedouras* terão a largura minima de $0^{m},40$, e serão feitas de materiaes compactos e lisos, ou revestidas de substancia que permitta facil desinfecção;

13.º Os *bebedouros*, de ferro esmaltado ou de qualquer outra substancia de facil desinfecção, deverão ter somente capacidade para abeberar um animal;

14.º Os *estrumes* serão recolhidos n'uma *fossa* movel,

estanque, convenientemente coberta, forrada de substancia de facil desinfecção, de capacidade proporcional á lotação do alojamento e assente n'um plano superior ao do sólo; a remoção do estrume recolhido na fossa movel far-se-ha todos os dias;

15.º A *moradia* dos tratadores será em compartimento separado e de ventilação directa, podendo communicar com o alojamento por meio de porta ou janella;

16.º As *latrinas* e *urinoes* deverão ser collocados fóra dos alojamentos do gado e das officinas annexas, e serão providos de sifão hydraulico, satisfazendo além d'isso ás condições geraes de esgoto, luz e ventilação.

Art. 164.º Quando *a estalagem tambem dér recolha aos donos, conductores de gado ou quaesquer outras pessoas,* haverá para este fim um alojamento independente.

Art. 165.º As *vaccarias*, destinadas especialmente ao alojamento de vaccas em exploração lactigena, e onde se faça a venda de leite a copo, satisfarão mais ás seguintes condições:

1.º As *paredes* serão revestidas até á altura de dois metros, em toda a sua extensão, de azulejo ou quaesquer inducto de desinfecção facil, substituindo-se os angulos e arestas por superficies arredondadas de ligação;

2.º Os *tectos* serão revestidos como as paredes, ou caiados, ou estucados a liso;

O *alojamento das vaccas,* embora communique por porta com as casas destinadas á lavagem, arrecadação do vasilhame, e á venda do leite e lacticinios, será isolado d'estas por uma parede de espessura não inferior a $0^m,20$;

4.º A *casa de lavagem do vasilhame* terá o pavimento nos termos prescriptos no n.º 2.º do artigo 163.º, e as paredes serão revestidas como se preceitua no n.º 7.º do mesmo artigo, devendo o *lambris* ter a altura minima de $1^m,50$.

Condições a que devem satisfazer os actuaes alojamentos

Art. 166.º Os actuaes alojamentos de gado poderão continuar a existir, desde que satisfaçam ás seguintes condições:

1.º Não terem o seu pavimento abaixo do nivel da rua;

2.º Proporcionar, por cabeça, *cubagem* não inferior a 20 metros cubicos; haver n'elles diaposições que determi-

nem uma *renovação de ar*, pelo menos, de 15 metros cubicos por hora, e *superficie illuminante* de $0^{m2},10$ por animal;

3.º Estarem separados das construcções visinhas por muros massiços, de espessura não inferior a $0,^{m}50$, excepto quando estes sejam construidos de cantaria, ou de tijolo e cimento;

4.º Satisfazerem ás condições de pavimento, paredes e esgotos a que se referem os n.os 2.º, 3.º, 4.º e 7.º do artigo 163.º;

5.º Terem o tecto forrado em toda a sua extensão, ou convenientemente protegido por substancia compacta e lisa que permitta facil desinfecção, quando haja moradia sobre o alojamento;

6.º Terem os *pesébres* largura não inferior a $1^{m},20$ e comprimento não inferior a dois metros, não incluindo mangedoura; nas estalagens de recolha, porém, a largura minima dos *pesébres* poderá ser de $1^{m},10$.

§ unico. Nas vaccarias é obrigatorio o immediato estabelecimento da leitaria e da casa de lavagem de vasilhame em compartimentos separados.

Art. 167.º Para estas adaptações, o pessoal da Fiscalisação inspeccionará todos os alojamentos de animaes nas cidades de Lisboa e Porto e intimará os respectivos donos para que façam as obras indispensaveis, seguindo-se, com relação aos projectos, o que está preceituado nos artigos 161.º e 162.º

Art. 168.º Só poderão continuar em exploração os alojamentos que estejam em harmonia com os termos d'este regulamento.

Condições de funccionamento communs a todos os alojamentos

Art. 169.º Os *estrumes* não poderão ser conservados nos alojamentos de gado pos mais de vinte e quatro horas, sendo todos os dias retirados para o campo, ou recolhidos na fossa movel, a que se refere o n.º 14.º do artigo 163.º

§ unico. As fossas moveis serão lavadas em seguida á remoção dos estrumes.

Art. 170.º As *camas* de gado serão todos os dias renovadas.

Art. 171.º O *pavimento* e os *lambris* serão convenientemente lavados, pelo menos, uma vez por dia.

Art. 172.º As *paredes* e *tectos*, quando mettidos a cal, serão caiados, pelo menos, uma vez, de tres em tres mezes, e quando pintados a oleo, ou por qualquer outra forma revestidos, serão reparados sempre que a Fiscalisação o julgue necessario.

Art. 173.º Os *pavimentos* serão conservados sem soluções de continuidade no seu revestimento e sem desnivelamentos que importem retenção de liquidos.

Art. 174.º Os *ralos* dos canos estarão sempre collocados no seu logar, callados os sifões e desobstruidos os respectivos canos de esgoto e de ventilação.

Art. 175.º A *alimentação* do gado será constituida por forragens e rações em bom estado de conservação e isentas de materias nocivas á economia animal.

Art. 176.º A *agua* para abeberar o gado será de boa qualidade.

Art. 177.º O *gado* será mantido no conveniente estado de limpeza.

Art. 178.º E' prohibida, nos alojamentos, a existencia de camas, leitos ou tarimbas para dormida, permanente ou temporaria, dos tratadores ou de quaesquer outras pessoas.

Art. 179.º A porta de communicação entre a leitaria e o alojamento das vaccas deverá ter *mola* ou outra disposição que obrigue a fechar-se automaticamente, devendo tudo estar sempre livre de qualquer obstaculo que impeça que ella se feche naturalmente.

Art. 180.º Os alojamentos de gado não poderão ser cumulativamente utilisados para qualquer outro fim de que resulte prejuizo para a saude publica ou pecuaria.

Art. 181.º Quando haja de estabelecer-se baias moveis, serão estas installadas por forma que se desarmem automaticamente, sempre que os animaes sobre ellas caiam.

Art. 182.º E' prohibida nos alojamentos a permanencia de animal atacado de doença transmissivel.

INDICE

CAPITULO III

CAPITULO IV

CAPITULO V

Livraria do «Lavrador»

LIVRINHOS JÁ PUBLICADOS:

I —	Manual do podador (2.ª edição) . .	60 réis
II —	Doenças das videiras (2.ª edição) . .	70 »
III —	Doenças das fructeiras	60 »
IV —	O vinho: como se faz e conserva . .	100 »
V —	O desengace	200 »
VI —	Adubações	80 »
VII —	Manual do enxertador	100 »
VIII —	Cultura da batata (2.ª edição) . . .	100 »
IX —	Oliveira	100 »
X —	O Azeite	100 »
XI —	O Milho; cultura aperfeiçoada . . .	80 »
XII —	Animaes uteis ao lavrador	100 »
XIII —	Animaes nocivos ao lavrador . . .	240 »
XIV —	As hortas; sua cultura racional . . .	160 »
XV —	Os pomares	200 »
XVI —	A capoeira	200 »
XVII —	O gado	160 »
XVIII —	Guia do lavrador	60 »
XIX —	Botanica e Agricultura	200 »
XX —	Prados e Pastagens	180 »
XXI —	Doenças internas, não contagiosas, dos animaes domesticos	250 »
XXII —	Doenças externas, não contagiosas, dos animaes domesticos	360 »
XXIII —	Doenças contagiosas e parasitarias dos animaes domesticos	360 »
XXIV —	O bicho da sêda	200 »
XXV —	A Agua — Como se procura nos terrenos	220 »

Cartonados: Os de 50 e 60 réis, passam a custar 100 réis; os de 80, a 120; os de 100, a 140; os de 140, a 180; os de 160, a 200; os de 200, a 240; os de 240, a 280; e os de 250, a 300 réis. Papel melhor, 350 réis.

TELEPHONE, 957

Fabrica Portugal

MARCA REGISTADA

DEPOSITOS E ESCRIPTORIOS

4, PRAÇA DOS RESTAURADORES, 57

(Quarteirão da rua dos Condes)

LISBOA

Caixa postal 68

Endereço telegraphico: FIELSA

Telephones { FABRICA N. 943 / DEPOSITO C. 581

MOVEIS DE FERRO — Colchoaria, fogões, cofres á prova de fogo, camas de ferro e de metal amarello, systema inglez.

FUNDIÇÃO — Especialidade em transmissões. Machinas industriaes, machinas agricolas.

Installações completas de lagares
Charrúas aceiradas pelo processo americano

Unica representante em Portugal e Colonias das DEBULHADORAS A VAPOR da casa **Chayton Shuttleeworth, L.dt.**, de Lincoln.

APPARELHOS DE LAVOURA A VAPOR

Motores a gaz pobre, gazolina, petroleo e "DIESEL", construidos pela acreditada firma **Lauzen e Wolf, de Milão**