

Condições Fundamentais para um Ambiente Residencial Saudável: Abastecimento de Água, Esgotos Sanitários e Afastamento de Lixo^(*)

PROF. JOSÉ M. DE AZEVEDO NETTO
da Universidade de São Paulo

I — REQUISITOS SANITÁRIOS

A — Introdução

Se considerarmos que o homem dispense a maior parte de sua vida no lar, compreenderemos melhor a importância do saneamento da habitação no campo da Saúde Pública.

Na fase mais vulnerável da sua existência, quando criança, o homem praticamente desconhece outras fronteiras.

Eis porque as condições encontradas nas habitações se refletem diretamente na sua saúde e bem estar.

Reconhece-se o direito a qualquer família de residir em habitação adequada, situada em ambiente saudável.

Contudo, os inquéritos estatísticos e levantamentos sanitários revelam que grande parte da população, não só nas zonas rurais como também nas próprias áreas urbanas e suburbanas, não gozam dos requisitos mínimos de uma boa habitação.

Nos Estados Unidos, apesar do extraordinário progresso da nação e não obstante várias iniciativas e programas para melhoria da habitação, o Censo de 1950 mostrou que uma terça parte dos habitantes ainda vivia em casas de condições inadequadas ("substandards").

Habitações deficientes contribuem para más condições físicas e mentais dos seus ocupantes, predispondo-os para o mal estar e a doença.

B — A Casa saudável

Os padrões mínimos para as habitações variam de acordo com as regiões, clima, condições de vida, nível econômico e desenvolvimento cultural das populações.

Existem, porém, certas condições que poderão ser consideradas essenciais e de aplicação geral.

A Associação Americana de Saúde Pública (A.P.H.A.), através de Comitês especiais, formulou os requisitos básicos para a habitação:

- 1 — A satisfação das necessidades fisiológicas fundamentais;
- 2 — A satisfação das necessidades psicológicas essenciais;
- 3 — A proteção contra as doenças contagiosas;
- 4 — A proteção contra acidentes.

Esses quatro grupos de exigências gerais implicitamente incluem as condições de conforto e de segurança.

(*) Trabalho preparado para a Organização Mundial de Saúde, 1961.

As casas que não se conformam com princípios mais importantes, sobretudo os que se relacionam com as condições sanitárias, bem como as habitações que estão a exigir reparos substanciais e urgentes podem ser classificadas abaixo do padrão mínimo ("substandard").

Ao examinar as deficiências básicas das habitações o Comitê de Higiene e Habitação da Associação Americana de Saúde Pública (A.P.H.A.) relacionou as seguintes condições.⁽¹⁾

- a) Abastecimento de água contaminada.
- b) Suprimento de água fora da casa.
- c) Instalação sanitária (toilet) de uso coletivo ou fora de casa.
- d) Banheiro de uso coletivo ou fora da casa.
- e) Ocupação média acima de 1,5 pessoas por cômodo habitável.
- f) Superlotação de dormitórios (Residentes $> 2 \times n.^{\circ}$ dormitórios + 2).
- g) Menos de 40 pés quadrados (3,6 m²) de área média para dormir, por pessoa.
- h) Uma única saída.
- i) Falta de aquecimento em 75% dos cômodos (*).
- j) Falta de instalações elétricas.
- l) Ausência de janelas nos quartos.
- m) Mau estado de conservação.

A falta de atendimento a quatro ou mais requisitos mencionados qualifica uma situação grave.

Posteriormente, em começos de 1957, a mesma Associação divulgou os princípios da Casa Rural Saudável, compreendendo 27 requisitos gerais, grupados em quatro secções (2).

Transcrevemos a seguir as exigências da Primeira Secção, referentes à proteção sanitária:

- 1 — Provisão de um suprimento de água garantido, disponível na casa.
- 2 — Provisão de um ambiente sanitariamente saudável nos arredores da casa.
- 3 — Provisão de instalações sanitárias que reduzam ao mínimo o perigo de transmissão de doenças.
- 4 — Proteção do sistema de abastecimento de água contra a poluição na própria casa.
- 5 — Proteção da habitação contra contaminação pelos seus próprios esgotos.
- 6 — Exclusão de animais indesejáveis (ratos, moscas, mosquitos), que possam transmitir doenças.
- 7 — Provisão de instalações para limpeza.
- 8 — Provisão de instalações para preservação do leite e outros alimentos deterioráveis.
- 9 — Provisão de espaço suficiente nos cômodos de dormir, de modo a reduzir ao mínimo o perigo de infecção por contato.

Nada menos que seis requisitos referem-se diretamente a abastecimento de água, esgotos sanitários e afastamento do lixo.

Constata-se, pois, a importância do assunto abordado no presente trabalho.

Cabe aqui citar a notável observação feita pela Comissão Real Britânica, designada em 1845, para investigar as condições de vida nas grandes cidades da Inglaterra e do país de Gales: "So long as the inhabitants of the most negle-

(1) Pond, M. A. Housing and Health: Sanitary Aspect of the Dwellings, Am. J. Public Health, Vol. 39, N.º 4, April 1949.

(*) Em regiões de clima frio severo.

(2) Am. Pub. Health Ass., Committee on Hygiene of Housing. Principles for Healthful Rural Housing, N. Y., 1947.

cted and filthy abodes in crowded cities are unable to provide for themselves better and healthier dwellings, sufficient light and air, more open situation effective cleansing and drainage, and adequate supplies of water, their vigour and health are undermined, and their lives shortened by the deleterious external influences consequent upon the want of efficient arrangements for securing the above objects".⁽³⁾

Não obstante o tempo decorrido, a situação descrita ainda pode ser encontrada nas zonas periféricas de muitas cidades de nossos dias.

Condições más e perigosas ocorrem nas áreas sujeitas a loteamento (subdivisões), fora do controle das Autoridades Sanitárias e sem um planejamento técnico-sanitário adequado.

II — ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A — Fontes de suprimento

O abastecimento adequado de água potável é requisito fundamental para a saúde. Sob os aspectos técnico, econômico e funcional a solução mais conveniente para consegui-lo é oferecida pelos sistemas públicos.

Os sistemas públicos, pela sua magnitude e importância, são projetados, construídos, mantidos e operados com padrões mais elevados e normalmente estão sujeitos ao controle permanente das Autoridades de Saúde Pública.

Nas áreas urbanas e suburbanas, sempre que possível e praticável deve-se dar preferência a essa solução.

A experiência mostra, entretanto, que na periferia das cidades existe frequentemente um grande número de habitações não alcançadas pela rede urbana e que por isso são abastecidas por sistemas individuais. Nestes casos, o ônus do suprimento recai sobre o dono da propriedade.

Os chamados sistemas individuais compreendem soluções isoladas, de pequena capacidade e geralmente consistem no aproveitamento de água de fontes naturais ou de poços. Mais raramente são utilizadas águas superficiais e águas de chuva.

A proteção adequada desses mananciais contra a contaminação deve constituir a principal preocupação das Autoridades responsáveis pela Saúde Pública.

As instalações devem obedecer aos princípios técnicos aprovados, disponíveis sob forma de folhetos, para todos os interessados.

B — Qualidade e quantidade de água

O exame periódico da água fornecida representa a melhor forma de controle sanitário dos sistemas de abastecimento.

Os resultados dos exames e análises devem satisfazer aos padrões estabelecidos pela O.M.S.⁽⁴⁾

A presença de coliformes e de substâncias químicas nocivas, além dos limites toleráveis, constitui motivo para correção ou abandono das soluções individuais. Neste caso não se deve considerar a possibilidade de correção da qualidade bacteriológica mediante a desinfecção permanente.

São inúmeros os fatores que influenciam a quantidade de água normalmente consumida por pessoa abastecida. Entre os mais importantes incluem-se:

- a) Nível de vida;
- b) disponibilidade de água;
- c) clima;
- d) pressão;
- e) Padrão das instalações sanitárias.

(3) WHO, Who Chronicle 14, 5, 173, 1960.

Os valores seguintes correspondem a serviços satisfatórios:

1 — Serviços públicos	100 — 400 litros/cap
2 — Sistemas individuais	75 — 275 litros/cap
(com água encanada)	

Quando as instalações são mínimas e nas áreas onde a água é escassa, os consumos são mais baixos.

C — Obtenção da água (Instalações individuais)

As Autoridades Sanitárias geralmente estão em condições de fornecer aos interessados instruções sobre as instalações indispensáveis à obtenção da água.

As instruções abrangem os cuidados necessários para a locação, proteção, execução, manutenção e operação dos sistemas, e devem ser distribuídas gratuitamente aos fornecedores de materiais e equipamentos sanitários, construtores de poços, encanadores, operários especializados, fazendeiros etc.

Na maioria das instalações individuais a água é suprida por poços comuns. A Fig. 1 mostra os detalhes essenciais para a proteção de um poço escavado. Os principais cuidados relativos a uma instalação desse tipo são os seguintes:

1 — Quanto à localização

Os poços devem ser executados em áreas não sujeitas a inundação.

Eles devem ser localizados em pontos suficientemente afastados e sempre que possível à montante de focos poluidores.

Deve-se procurar a maior distância possível de fontes de contaminação, não se devendo tolerar valores inferiores a:

- 15 metros para privadas higiênicas ou tanques sépticos.
- 30 metros para poços absorventes.
- 45 metros para fossas negras.

2 — Quanto à natureza do terreno

Os terrenos calcáreos, fendilhados ou muito porosos devem ser evitados ou considerados perigosos.

3 — Proteção contra águas superficiais e subsuperficiais

Os poços devem ser protegidos por cobertura ou por plataforma impermeável, de concreto, com dimensões superiores às do diâmetro do poço:

A proteção contra infiltração de águas superficiais e subsuperficiais, através, das paredes, deve ser assegurada por um revestimento impermeável com 3,00 metros ou mais de profundidade.

4 — Equipamentos

Os dispositivos para retirada de água dos poços devem ser de tipo capaz de impedir a contaminação da água

5 — Desinfecção

Depois de construídos ou reparados os poços devem ser submetidos a desinfecção.

III — ESGOTOS SANITÁRIOS E AFASTAMENTO DOS EXCRETA

A — Classificação dos sistemas

Nas áreas urbanas e suburbanas recomenda-se sempre que possível o esgotamento das residências pelos sistemas públicos de esgotos sanitários.

Quando não for possível ou praticável a ligação à rede pública, os proprietários devem recorrer às soluções individuais.

Os sistemas individuais geralmente não recebem a atenção e os cuidados devidos e freqüentemente passam a ser causa de contaminação do meio.

Sob o aspecto funcional os sistemas individuais de afastamento dos excreta podem ser classificados em:

- Sistemas que utilizam a água (“dinâmicos”).
- Sistemas estáticos ou “secos”, sem o emprego da água.

Os primeiros pressupõem a existência de água corrente nas habitações e por isso incluem dispositivos de descarga para limpeza das bacias sanitárias.

Os sistemas “estáticos” ou “secos” aplicam-se geralmente nas zonas rurais, onde nem sempre as habitações dispõem de água canalizada.

Pela sua própria natureza e devido à falta de assistência adequada, os sistemas individuais devem se caracterizar pela simplicidade e facilidade de operação.

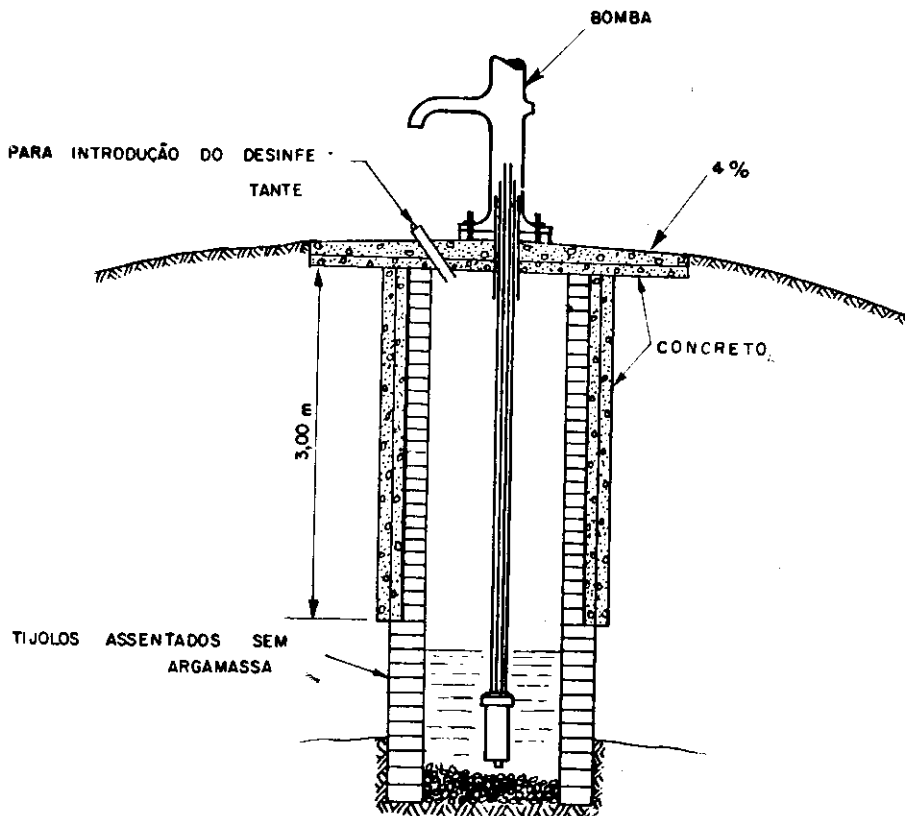


FIG. 1 — Poço raso protegido

B — Sistemas que utilizam água

Para as habitações abastecidas com água corrente a solução mais conveniente para o esgotamento é oferecida pelos sistemas dinâmicos, nos quais a água concorre para o afastamento dos dejetos.

Em face da dualidade antagônica dos usos da água no saneamento do meio, como elemento indispensável à vida, e também como agente para o afastamento

dos dejetos, o cuidado fundamental consiste em separar convenientemente as utilizações, de modo a não prejudicar a finalidade mais nobre.

O destino impróprio das águas de esgotos apresenta um dos problemas mais sérios de saneamento do meio, com graves conseqüências para a saúde, bem estar e conforto das populações.

As estatísticas vitais revelam o pesado ônus suportado pelos habitantes das áreas não servidas ou mal servidas pelas instalações de esgotos. Levantamentos feitos numa cidade dos Estados Unidos revelaram a presença de parasitos intestinais em 23,1% dos habitantes, atingindo a 9,1% os portadores de endameba histolítica.⁽⁵⁾

Em áreas mal saneadas os valores são muito mais elevados.

Organismos patogênicos em grandes números são encontrados nas águas residuárias das habitações, constituindo ameaça permanente para a Saúde Pública.

Os sistemas para o afastamento desses líquidos nocivos devem ser concebidos para reduzir ao mínimo o perigo de contaminação do solo, do lençol freático e das águas superficiais.

Além disso devem evitar mau cheiro e aparências desagradáveis.

As instalações recomendáveis devem prover a sedimentação, a retenção de lodo e materiais leves e ainda um processo biológico conveniente.

O tanque séptico é a unidade mais indicada para realizar esse tratamento nas instalações individuais de pequena capacidade.

Além da vantagem oferecida pela facilidade de construção, o tanque séptico é de operação simples, exigindo pouco cuidado.

Não se deve, porém, considerar com otimismo os resultados oferecidos pelos tanques sépticos.

A depuração obtida é parcial e o efluente séptico, ainda putrescível, pode conter elevado número de organismos patogênicos. Por isso o tratamento complementar é sempre recomendável.

As repartições sanitárias geralmente fornecem dados e instruções para a construção de tanques sépticos.

A Organização Mundial de Saúde preparou há alguns anos uma monografia sobre o assunto⁽⁶⁾. Outro excelente trabalho foi publicado em 1958 pelo U.S. Dept. of Health, Education and Welfare⁽⁷⁾.

A Fig. 2 apresenta os detalhes principais de um tanque séptico.

As instalações bem projetadas devem atender aos seguintes requisitos essenciais:

1 — Localização

Os tanques sépticos devem ser construídos em lugar de fácil acesso à uma distância nunca inferior a 15 metros de poços e mananciais de água.

2 — Material

A construção deve ser feita com material impermeável e duradouro, como concreto, alvenaria revestida, cimento-amianto, cerâmica, aço revestido e plástico.

3 — Volume

Os tanques sépticos devem prover o espaço necessário à sedimentação, à ação séptica e à retenção de lodos e espuma.

(5) Am. J. Publ. Health, 40, pp. 1395-1397, 1950.

(6) Plans et Fonctionnement des Fosses Septiques, OMS, Serie de Monographies, n.º 13, Geneve 1954.

(7) Manual of Septic-Tank Practice U. S. Dept. of Health, Education and Welfare, Pub. Health Serv., Washington, 1958.

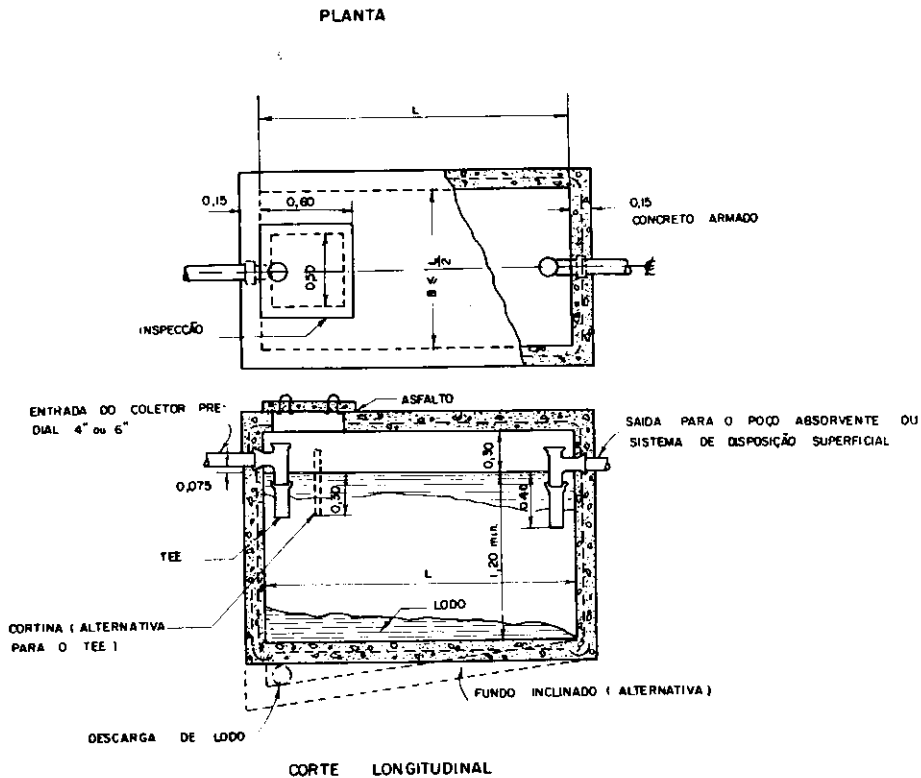


FIG. 2 — Tanque Séptico

O seu volume total pode ser calculado pela expressão seguinte ⁽⁸⁾.

$$V = Pqt_1 + P L_2 t_2 + P \left[L_1 - \frac{3}{2} (L_1 - L_2) \right] t_3$$

sendo: P = N.º de pessoas servidas

q = contribuição aos esgotos, litros/dia per capita

t₁ = período de det. p/a fase líquida.

t = tempo de retenção de lodos nos tanques

t₂ = t - t₃

t₃ = tempo para a digestão técnica

L₂ = quantidade de lodo digerido, litros/dia per capita

L₁ = quantidade de lodo fresco, litros/dia per capita

O volume mínimo é estabelecido pelas Autoridades Sanitárias tendo em consideração o consumo de água.

Enquanto nos Estados Unidos o volume mínimo recomendado é de 1 900 litros (500 galões), em regiões em que o consumo de água é menor, são admitidos volumes menores, porém sempre superiores a 1 000 litros.

4 — Forma

Devido ao fato de se ter um período de detenção relativamente grande para a sedimentação, a forma pouco interfere no funcionamento dos tanques sépticos.

As formas mais comuns são as de secção retangular e circular, esta última para as pequenas unidades.

(8) "Tanques Sépticos" J. M. de Azevedo Netto, Curso Normal de Higiene e Saúde Pública para Engenheiros, FHSP, Universidade de São Paulo.

5 — Cortinas

No projeto de tanques sépticos deve-se procurar evitar curto-circuitos da corrente líquida.

Além disso deve-se assegurar a retenção dos materiais leves que formam a camada de espuma.

Para isso os tanques são providos de cortinas convenientemente dispostas.

6 — Compartimentos

Experiências e observações realizadas principalmente nos Estados Unidos mostraram a conveniência da subdivisão ou compartimentação dos tanques.

Com excessão das unidades de dimensões mínimas, os tanques sépticos geralmente são subdivididos em dois compartimentos, dando-se ao primeiro 2/3 da capacidade total.

7 — Dimensões mínimas

São recomendadas:

Profundidade mínima	1,20 m
Altura livre adicional mínima	0,30 m
Relação comp./larg. (unidades retangs.)	≥ 2

8 — Cobertura

A cobertura dos tanques deve ser constituída por laje de concreto, com peças removíveis ou dispositivo de inspeção.

9 — Ventilação

Deve ser considerada a ventilação dos tanques, através das canalizações, para possibilitar a saída dos gases originários da fermentação.

10 — Destino a ser dado ao efluente

O efluente de um tanque séptico, embora clarificado, com menos sólidos em suspensão, demanda bioquímica de oxigênio reduzida e menor número de coliformes, deve ser considerado, ainda, um líquido contaminado e perigoso.

O seu afastamento, contudo, é bem mais fácil do que o dos esgotos brutos, podendo ser consideradas as soluções seguintes:

- a) Disposição na camada sub-superficial do solo, empregando-se para êsse fim um sistema especial de canalizações;
- b) Disposição em camadas mais profundas do terreno, utilizando-se poços absorventes ("cesspools");
- c) Lançamento em massa d'água existente nas proximidades, desde que a poluição resultante possa ser tolerada dentro dos padrões sanitários.

A primeira modalidade (a), de afastamento do efluente, é a mais conveniente. A infiltração no terreno deve ser feita a pequena profundidade (cerca de 0,5 m) e em condições de bom arejamento.

Os poços absorventes (b), largos e bem ventilados não devem atingir o lençol de água.

O lançamento dos líquidos em curso ou massas de água existentes nas proximidades (c), somente deverá ser permitida após consulta às Autoridades Sanitárias.

C — Sistemas que não utilizam água

Muitas habitações, situadas principalmente nas zonas rurais, não são supridas com água corrente, e, por isso, não podem dispor de instalações sanitárias com descarga hidráulica.

As instalações estáticas ou "secas", empregadas neste caso para receber os excreta, devem atender às exigências mínimas impostas pelo saneamento do meio.

Esses requisitos sanitários objetivam:

- a) Impedir a poluição do solo e suas conseqüências, inclusive disseminação de verminose (ankylostomíase);
- b) Proteger as águas superficiais contra a poluição;
- c) Evitar a contaminação das águas subterrâneas;
- d) Eliminar o acesso de moscas aos dejetos;
- e) Afastar o problema do mau cheiro e a aparência desagradável dos dejetos.

Satisfazendo de maneira simples e econômica a esses requisitos existem vários tipos de privadas ou latrinas do tipo "seco".

A experiência comprova que os excreta mantidos em meio seco ficam sujeitos a ação bacteriana, sem grandes desprendimentos de gases ofensivos e, depois, de algum tempo se mineralizam (estabilização).

O meio líquido, ao contrário, favorece a putrefação, com a exalação de mau cheiro, facilitando também o percurso de organismos patogênicos através do terreno.

A privada "higiênica" (Fig. 3) pode ser considerada a solução mais comum e menos dispendiosa para o problema.

Desde que sejam obedecidas as recomendações essenciais para a sua localização, construção e manutenção, a privada higiênica pode ser considerada uma solução satisfatória.

As moscas não são atraídas para os compartimentos escuros podendo-se ainda, para maior segurança, instalar uma tampa na privada. O cheiro encontrado nas instalações geralmente é tolerável.

Construindo-se o "buraco" em terreno seco e bem acima do nível do lençol d'água, protege-se os mananciais contra a poluição.

As repartições sanitárias geralmente fornecem instruções para as pessoas interessadas em instalações desse tipo.

As recomendações principais incluem:

1 — Localização

As privadas higiênicas devem ser localizadas em terreno seco e livre de inundações, em ponto à jusante de fontes de água e distante pelo menos 15 metros de qualquer manancial.

2 — Construção

O buraco geralmente é feito com secção quadrada com 0,80 a 1,00 m de lado e profundidade de 1,50 a 2,00 m.

O escoramento interno de madeira ou outro material adequado é feito de acôrdo com a consistência do terreno.

A base e o piso devem ser feitos de material resistente e duradouro, de preferência o concreto.

A instalação deve ser protegida por um pequeno atêrro à sua volta.

Para a execução do abrigo utilizam-se material de fácil obtenção.

3 — Conservação

A instalação requer pouca atenção: Limpeza freqüente, conservação da estrutura, manutenção do abrigo fechado.

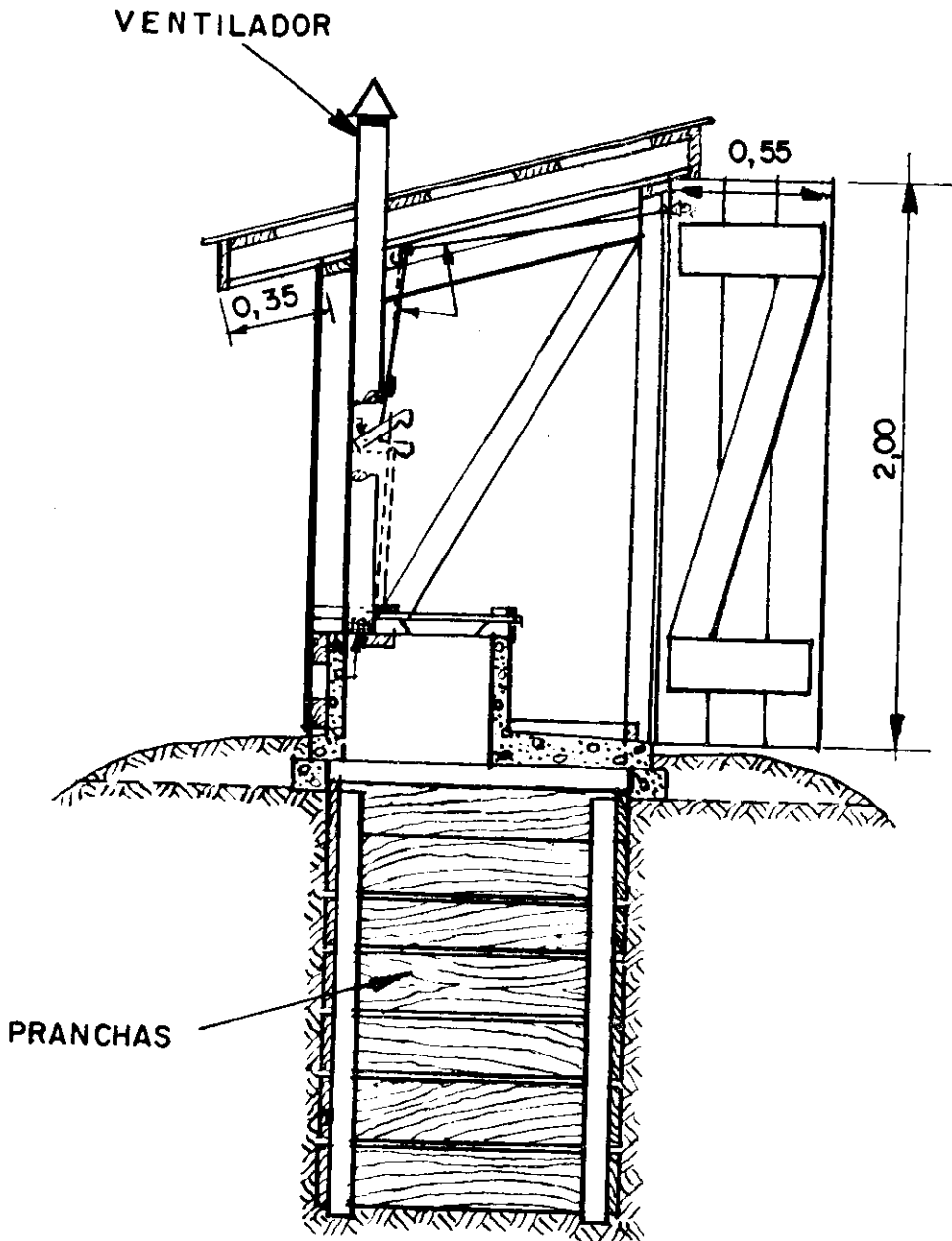


FIG. 3 — Privada Higiênica

IV — INSTALAÇÕES HIDRAULICO SANITÁRIAS

As instalações internas das habitações devem satisfazer às exigências técnicas essenciais quanto à higiene, à segurança, à economia e ao conforto.

Os Códigos Sanitários, os Regulamentos e as Normas para as instalações geralmente fixam as exigências legais ou recomendadas.

Nas habitações abastecidas com água corrente as instalações mínimas devem incluir as seguintes peças: pia de cozinha, tanque de lavar roupas, lavatório, chuveiro (ou banheira) e bacia sanitária.

Deve-se ter uma instalação independente, com bacia sanitária, para cada família.

As canalizações de água potável devem ser projetadas e executadas de modo a assegurar o fornecimento de água em quantidade e pressão suficientes para o perfeito funcionamento das peças de utilização, sem provocar ruídos desagra-

dáveis. As condições de potabilidade das águas devem ser rigorosamente preservadas.

Os compartimentos sanitários devem ser bem ventilados e iluminados, preferivelmente por abertura (janela) externa. Os pisos e as paredes devem receber revestimento impermeável.

Importante cuidado a ser tomado diz respeito à preservação da qualidade da água no interior da habitação.

A causa mais comum de contaminação é devida a defeitos de instalação: interligações perigosas ("cross-connections") e refluxos por sifonagem ("back siphonage").

Esses defeitos possibilitam a contaminação da água potável pela introdução de água suja nas peças e canalizações.

Os Códigos, Regulamentos e Normas modernos e atualizados geralmente estabelecem condições para que sejam evitadas essas ocorrências perigosas.

As instalações prediais de esgotos sanitários (sistemas que utilizam água) devem ser projetadas e executadas de modo a:

- a) Possibilitar o escoamento rápido dos despejos;
- b) Facilitar inspeções e desobstruções;
- c) Vedar a passagem de gases e de animais das canalizações para o interior dos edifícios;
- d) Não ter vazamentos e não permitir o escapamento de gases;
- e) Evitar a formação de depósitos nas tubulações (velocidade adequada);
- f) Ter uma ventilação satisfatória;
- g) Impedir a contaminação da água de consumo e gêneros alimentícios.

A ventilação imperfeita do sistema de esgotos constitui um dos defeitos mais freqüentes das instalações.

V — AFASTAMENTO DO LIXO

Da atividade exercida nas habitações resultam continuamente resíduos sólidos, restos de alimentos, papéis, materiais imprestáveis e muitos refugos de natureza variada, cujo afastamento se torna indispensável.

A melhor solução para o problema encontra-se nas localidades onde a coleta e o afastamento do lixo, são feitos pela Autoridade Municipal (Serviço de Limpeza Pública) ou sob o seu contrôle.

Nestes casos o serviço é feito sistematicamente em condições análogas às dos demais serviços de utilidade pública.

As técnicas de coleta e afastamento devem atender às imposições sanitárias, econômicas e de conforto.

O lixo, constituído por uma multiplicidade de materiais, difere em quantidade e em qualidade de região para região e varia conforme as estações do ano. Os hábitos da população, o seu nível de vida e educação são outros fatores importantes.

Tendo em vista as características dos seus integrantes pode-se considerar no lixo duas classes de materiais:

- 1 — **Materiais putrescíveis** resultantes principalmente das atividades culinárias (restos de alimentos, comidas etc.).
- 2 — **Materiais não putrescíveis ou pouco putrescíveis**, compreendendo papéis, trapos, caixas, latas, vidros, madeira, metais, utensílios e brinquedos imprestáveis etc.

Além dessas duas classes, têm-se ainda, nas cidades, uma terceira parcela, representada pelas cinzas.

A mistura desses materiais, constituindo o lixo, geralmente totaliza de 0,4 a 1,2 Kg/capita o que corresponde de 1 a 3 litros por pessoa.

Nos casos em que as casas são beneficiadas pelo Serviço de Limpeza Pública, cabe aos seus habitantes observar as recomendações feitas pelas autoridades locais.

Há municipalidades que exigem ou recomendam a separação domiciliar dos materiais.

O sistema de separação prévia depende inteiramente do método de disposição do lixo adotado pela municipalidade.

Existe também a possibilidade de emprêgo nos lares de aparelhos desintegradores que encaminham para a rede de esgotos sanitários uma importante parcela dos resíduos domésticos.

Normalmente compete às famílias servidas adquirir e manter as latas de lixo.

Essas latas de tamanho conveniente devem ser dotadas de alças laterais e de tampa com bom fechamento.

Para as habitações não atingidas pelo serviço público, situadas principalmente nas zonas rurais, os encargos de coleta, afastamento e disposição recaem inteiramente sobre os moradores.

Os cuidados higiênicos recomendam-se igualmente, para evitar a proliferação de ratos, moscas, mosquitos e outros animais, impedir a conspurcação do solo, a exalação do mau cheiro etc.

A remoção freqüente do lixo, a sua incineração ou o seu enterramento constituem no caso, as providências recomendáveis.

VI — SUMÁRIO E CONCLUSÕES

1 — O abastecimento adequado de água potável é requisito fundamental para a saúde. Sob os aspectos técnico, econômico e funcional a solução mais conveniente para consegui-lo é oferecido pelos sistemas públicos. No caso de sistemas individuais a proteção adequada dos mananciais contra a contaminação deve constituir a principal preocupação das autoridades responsáveis.

2 — Nas áreas urbanas e suburbanas recomenda-se sempre que possível o esgotamento das residências pelos serviços públicos de esgotos sanitários.

Nas áreas onde esses serviços não são disponíveis os proprietários devem recorrer às soluções individuais adequadas.

Sempre que houver água corrente nas habitações são aplicáveis os sistemas dinâmicos com tanques sépticos.

No caso das habitações que não dispõem de água encanada a privada higiênica é a solução mais indicada.

3 — As instalações hidráulico-sanitárias das habitações devem obedecer a requisitos mínimos, tendo em vista a higiene, a segurança, a economia e o conforto.

Devem ser evitadas as interligações perigosas e os defeitos capazes de originar refluxos por sifonagem.

4 — Para as habitações não atingidas pelo serviço público do lixo, os encargos de coleta, afastamento e disposição final recaem inteiramente sobre os moradores.

A remoção freqüente do lixo, a incineração e o enterramento constituem neste caso as providências recomendáveis.

5 — As Autoridades Sanitárias devem estar preparadas para divulgar instruções impressas sobre as instalações individuais de água, esgotos e lixo.

Essas instruções devem abranger os cuidados necessários para localização, proteção, execução, manutenção e operação dos sistemas e destinam-se a interessados em geral, fornecedores de materiais e equipamentos sanitários, construções, encanadores, operários especializados, fazendeiros etc.

REFERÊNCIAS

(Em seqüência às referências já feitas no texto)

- 9 — Individual Water Supply, United States Public Health Service, Systems, Recommendations of the Joint Committee on Rural Sanitation, 1950.
- 10 — Excreta Disposal for Rural areas and Small Communities, E. G. Wagner, WHO.
- 11 — Water Supply for Rural Communities, E. G. Wagner, WHO.
- 12 — Municipal and Rural Sanitation, Victor M. Ehlers, Ernest W. Steel, 5th ed., McGraw-Hill Book Co., New York, 1958.
- 13 — Environmental Sanitation, Joseph A. Salvato Jr., John Wiley & Sons, New York, 1958.
- 14 — Engineering in Public Health, Harold E. Babbitt, McGraw-Hill Book Co., New York, 1952.
- 15 — Housing for Health — Basic Principles of Healthful Housing, Committee on the Hygiene of Housing — Am. Public Health Assoc., Science Press, Lancaster, Penna, 1941.
- 16 — Refuse Collection and Disposal for the Small Community, Joint Study of the U.S. Public Health Service and the American Public Works Assoc., Chicago, 1953.