UNIP-UNIVERSIDADE PAULISTA INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS ENGENHARIA CIVIL

INTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO

FERNANDO BARBOSA SANTOS
PETUNIA DE ANDRADE SILVA
RAFAEL ALBERTINI BELENTANI

ARAÇATUBA-SP
2014
UNIP-UNIVERSIDADE PAULISTA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS ENGENHARIA CIVIL

INTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO

FERNANDO BARBOSA SANTOS RA A55496-3 PETUNIA DE ANDRADE SILVA RA A43AID-9 RAFAEL ABERTINI BELENTANI RA A50JGC-0

Trabalho referente à Seminário de Engenharia Civil Integrada do nono semestre do curso de **Engenharia Civil** da UNIP - Universidade Paulista. Orientada pelo professor Rodrigo Andolfato.

ARAÇATUBA-SP 2014

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – NBR 8160	6
FIGURA 2 – SISTEMA PREDIAL DE ESGOTO	6
FIGURA 3 – EXEMPLOS DE DESCONECTORES	7
FIGURA 4 – EXEMPLOS DE CAIXAS SIFONADAS	8
FIGURA 5 – EXEMPLO DE RAMAL DE DESCARGA	8
FIGURA 6 – MODELOS DE CAIXAS DE GORDURA	10
FIGURA 7 – MODELO DE CAIXA DE INSPEÇÃO	11
FIGURA 8 – SISTEMA DE VENTILAÇÃO NBR 8160	11
FIGURA 9 – CAIXA DE PASSAGEM	18
FIGURA 10 – POÇO DE VISITA EM CORTE	18

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

INTRODUÇÃO		5
OBJETIVO		6
I. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO		
1.1. SISTEMA EXECUÇÂ	AS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO – PROJEOT E ÃO	7
1.1.1. APA	ARELHOS SANITÁRIOS	8
1.1.2. DES	SCONECTORES OU SIFÕES	8
1.1.3. RAL	OS	8
1.1.4. CAI	XAS SIFONADAS	9
1.1.5. RAN	MAL DE DESCARGA	9
1.1.6. RAN	MAL DE ESGOTO	10
1.1.7. TUE	BO DE QUEDA	10
1.1.8. INS	TALAÇÃO PRIMÁRIA DE ESGOTO	10
1.1.9. INSTALAÇÃO SECUNDÁRIA DE ESGOTO		10
1.1.10.	SUB-COLETOR	10
1.1.11.	COLETOR PREDIAL	11
1.1.12.	VÁLVULA DE RETENÇÃO	11
1.2. DISPOSIT	TIVOS DE INSPEÇÃO	11
1.2.1. CAI	XA DE GORDURA	11
1.2.2. CAI	XA DE INSPEÇÃO	12
1.3. SISTEMA DE VENTILAÇÃO		
1.3.1. TUE	BO VENTILADOR	13

SUMÁRIO

	1.3.2. RAMAL DE VENTILAÇÃO	13		
	1.3.3. BARRILETE DE VENTILAÇÃO	13		
1.4. DE E	OUTROS DISPOSITIVOS E ACESSÓRIOS DO SISTEMA PREDIAL SGOTO SANITÁRIO	14		
	1.4.1. FOSSA SÉPTICA			
	1.4.1.1 TIPOS DE FOSSAS	15		
	1.4.1.1.1 FOSSAS SÉPTICAS PRÉ-MOLDADAS	15		
	1.4.1.1.2 FOSSAS SÉPTICAS FEITAS NO LOCAL	15		
	1.4.1.1.3 SUMIDOUROS	16		
	1.4.1.1.4 BIOFOSSAS	17		
	1.4.1.2 LIGAÇÃO DA REDE DE ESGOTO À FOSSA	17		
	1.4.1.3 VALAS DE INFILTRAÇÃO	17		
1.4.1.4 A CORRETA INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO				
	1.4.2 CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO	18		
	1.4.3 CAIXA DE PASSAGEM	18		
	1.4.4 CAIXA COLETORA	19		
	1.4.5 POÇO DE VISITA	19		
	1.4.6 TUBO OPERCULADO	20		
1.5	CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE ESGOTO	20		
1.6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS			
1.7	SITES	21		

INTRODUÇÃO

A contaminação da água é um problema presente em muitos lugares. Devidos ao aumento da escassez da água por estar contaminada e sem possibilidades de consumo para a grande porcentagem dos consumidores de água potável, sendo eles os comerciantes, indústrias e consumos domésticos, com a necessidade de abastecer determinados locais onde a contaminação se encontra mais elevados, a solução foi pesquisar as causas de tanta poluição e quais são as consequências.

Em geral nos países em desenvolvimento o maior problema que causa a contaminação é a falta de tratamento para os esgotos domésticos, agrícolas e industriais, incluindo os agrotóxicos, o que deixa a água em total contaminação. Outro fator causador da contaminação é o contato da água com produtos químicos tóxicos e ainda pela presença de microrganismos patogênicos que devido aos tratamentos de esgoto não serem de excelente qualidade resistem e permanecem na água.

Esses produtos e substancias poluente podem ser classificadas de duas maneiras, Biodegradáveis e Persistentes, sendo que a primeira contém substancia que em determinado tempo ela se decompõe, por exemplo, inseticidas, detergentes, fertilizantes, petróleo, etc.; e a segunda, as substancias presentes em sua composição permanecem por um prazo indeterminado. No Brasil, 47,8% dos municípios não têm esgoto, o que afeta diretamente a qualidade das águas de rios, mares e lagoas das cidades brasileiras (segundo relatório do IBGE, 2000).

Nesse intuito desenvolvemos um trabalho que explica a finalidade de desenvolver corretamente através das normas da ABNT, fossas atuais e má utilização da rede de esgoto.

OBJETIVO

O objetivo das instalações prediais de esgoto tem a finalidade de impedir odores, e a entrada de animais das canalizações (como os ratos) e insetos dentro do edifício, assim como afastar rapidamente as águas utilizadas em sanitários, levando-as rapidamente para a rede coletora de esgoto.

Estabelecer as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas.

Não se aplica aos sistemas de esgoto industrial ou assemelhado, a não ser para estabelecer as precauções que devem ser observadas quando, neste tipo de construção, estiverem associadas à geração de esgoto sanitário.

1. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO

Em toda e qualquer construção, é muito importante que a rede de esgoto seja bem definida e instalada, para que futuramente não ocorram problemas no encanamento que possa deixar o inquilino e o proprietário do imóvel expostos a esses problemas, pois podemos contaminar a água de consumo e o meio ambiente, e para isso a Associação Brasileira de Normas Técnicas "ABNT" elaborou a NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário -Projeto e execução.

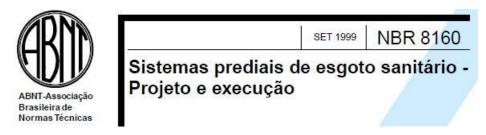


Figura 1 - NBR 8160

1.1 SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO – PROJETO E EXECUÇÃO

Conjunto de tubulações, conexões, caixas sifonadas e demais dispositivos responsável por coletar e conduzir a um destino adequado os efluentes de esgotos com garantia de segurança e perfeito funcionamento.

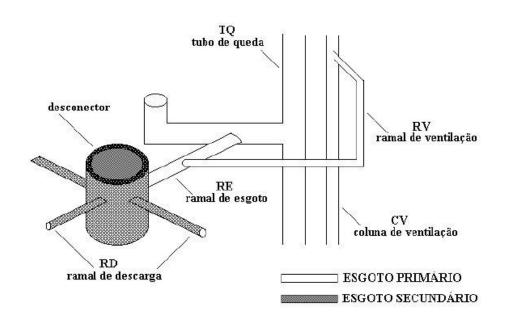


Figura 2 - SISTEMA PREDIAL DE ESGOTO

1.1.1 APARELHOS SANITÁRIOS

Define-se como aparelho sanitário ao equipamento ligado à instalação predial e destinado ao uso de água para fins higiênicos ou a receber dejetos e águas servidas. Citam-se, como exemplos alguns aparelhos sanitários: lavatório de residência, tanque de lavar roupas, máquina de lavar roupas, bidê, banheira, pia de residência, dentre outros.

1.1.2 DESCONECTORES OU SIFÕES

É um dispositivo hidráulico provido de fecho hídrico, este, consistindo em uma camada líquida, destinada a impedir a passagem de gases e insetos para o interior do ambiente doméstico.

A caixa sifonada, por exemplo, é um desconector destinado a receber efluentes dos ramais de descarga, mediante orifícios existentes na mesma, nos quais são conectados os ramais de descarga oriundos dos aparelhos sanitários. Este dispositivo consiste de uma caixa com dimensões variáveis, tendo uma tampa plana tipo grelha, através da qual a caixa pode coletar as águas de lavagem de piso e de paredes.

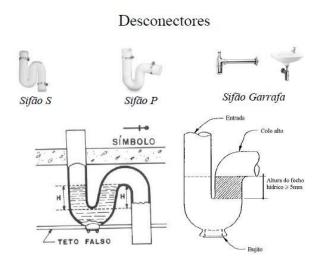


Figura 3 – EXEMPLOS DE DESCONECTORES

1.1.3 RALOS

Ralos são caixas que possuem grelha na parte superior, que recebem as águas de chuveiros, ou de lavagem de pisos.

1.1.4 CAIXAS SIFONADAS

É a peça da instalação de esgotos que recebe as águas servidas de lavatórios, banheiras, tanques, pias, etc., ao mesmo tempo em que impede o retorno dos gases contidos nos esgotos para os ambientes internos dos compartimentos. Além disso, permite recolher as águas provenientes de lavagem de pisos e protege a instalação contra a entrada de insetos e roedores devido ao fecho hídrico.

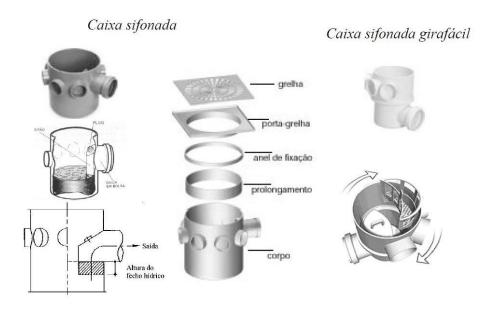


Figura 4 - EXEMPLOS DE CAIXAS SIFONADAS

1.1.5 RAMAL DE DESCARGA

É o trecho de tubulação que recebe diretamente os efluentes dos aparelhos sanitários. Os gases oriundos dos dispositivos de tratamento não têm acesso a esses trechos de canalização. É denominado de canalização secundária.



Figura 5 – EXEMPLO DE RAMAL DE DESCARGA

1.1.6 RAMAL DE ESGOTO

É o trecho de tubulação que recebe os efluentes dos ramais de descarga diretamente ou a partir de um desconector. Os gases provenientes da decomposição do material fecal circulam neste tipo de canalização. É denominado, por sua vez, de canalização primária.

1.1.7 TUBO DE QUEDA

É o trecho de tubulação disposta verticalmente, existente nos prédios de dois ou mais pavimentos, e que recebe os efluentes dos ramais de esgoto, dos ramais de descarga de bacias sanitárias, de subcoletores os quais transitam na sua parte interna em queda livre, sob a ação da gravidade.

1.1.8 INSTALAÇÃO PRIMÁRIA DE ESGOTO

Instalação primária de esgoto conjunto de tubulações que contêm os gases provenientes do coletor público ou da fossa séptica.

1.1.9 INSTALAÇÃO SECUNDÁRIA DE ESGOTO

Instalação secundária de esgoto é o conjunto de tubulações e dispositivos onde os gases do esgoto não têm acesso, Neste caso a passagem dos gases é impedida pelos fechos hídricos dos sifões ou desconectores.

1.1.10 SUB-COLETOR

Sub-coletor é a tubulação horizontal responsável que recebe os efluentes de um ou mais tubos de queda (no caso de prédios) ou de ramais de esgoto.

1.1.11 COLETOR PREDIAL

Trecho de tubulação compreendido entre a última inserção de subcoletor, ramal de esgoto ou de descarga ou caixa de inspeção geral e o coletor público ou sistema particular para tratamento prévio do esgoto sanitário.

1.1.12 VÁLVULA DE RETENÇÃO

Válvula de retenção conexão instalada nos ramais prediais, após as caixas de inspeção, que impede o retorno de esgoto em situações como: inundações, enchentes, refluxo de marés, entupimentos, vazões elevadas em períodos de chuva. \pode ser utilizada em ramais prediais de águas pluviais.

1.2 DISPOSITIVOS DE INSPEÇÃO

1.2.1 CAIXA DE GORDURA

Caixa de gordura caixa que recebe o esgoto vindo diretamente do ramal da cozinha. Possui um sifão que retém a gordura dentro da caixa, impedindo que esta seja conduzida pela tubulação. Desta forma, pode-se efetuar limpeza periódica para eliminar a gordura e demais materiais que ficam ali retidos.

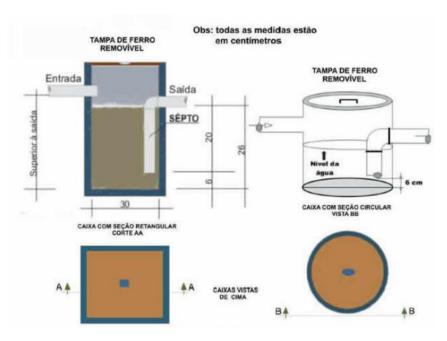


Figura 6 - MODELOS DE CAIXAS DE GORDURA

1.2.2 CAIXA DE INSPEÇÃO

Caixa de inspeção são destinadas a permitir a inspeção, limpeza, desobstrução, junção, mudança de declividade e mudanças de direção das tubulações.



Figura 7 – MODELO DE CAIXA DE INSPEÇÃO

1.3 SISTEMA DE VENTILAÇÃO

Conjunto de tubulações que permite a entrada de ar da atmosfera para o interior da instalação de esgoto. Dessa forma, a ventilação protege os desconectores, impedindo o rompimento de fecho hídrico, ou seja, a falta do fecho hídrico no desconector ocasionado por uma eventual pressão negativa na instalação. Além disso, a ventilação permite a saída dos gases de esgoto para a atmosfera.

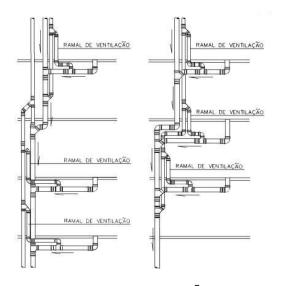


Figura 8 – SISTEMA DE VENTILAÇÃO NBR 8160

1.3.1 TUBO VENTILADOR

É o tubo destinado a possibilitar a movimentação do ar atmosférico para o interior da instalação primária de esgotos e vice-versa, com a finalidade de proteger o fecho hídrico dos desconectores de possíveis rupturas por aspiração ou compressão de gases presentes no interior do sistema, emanados do coletor público ou da fossa séptica, e encaminhá-los à atmosfera. É disposto verticalmente e se desenvolve através de um ou mais andares, cuja extremidade superior é aberta à atmosfera ou ligada a um barrilete de ventilação. Quando atende a único pavimento, a canalização recebe a denominação de tubo ventilador primário. Quando, porém, desenvolve-se por mais do que um andar, denomina-se coluna de ventilação.

1.3.2 RAMAL DE VENTILAÇÃO

Trecho de canalização que interliga o ramal de esgoto do desconector (caixa sifonada) ou o ramal de descarga de uma bacia sanitária à uma coluna de ventilação ou a um tubo ventilador. A ligação também pode ser feita diretamente entre a coluna de ventilação e o tubo de queda. A função do ramal de ventilação é melhorar a movimentação dos gases presentes na instalação primária, facilitando o mecanismo de transferência dos mesmos à atmosfera, reduzindo o risco do fenômeno de ruptura hídrica nos desconectores.

1.3.3 BARRILETE DE VENTILAÇÃO

Tubulação horizontal com extremidade de saída localizada em um ponto adequado da edificação para se efetivar a emanação dos gases presentes no interior do sistema predial de esgoto sanitário para a atmosfera, podendo estar conectada a dois ou mais tubos/colunas de ventilação para ventilação em forma de circuito.

1.4 OUTROS DISPOSITIVOS E ACESSÓRIOS DO SISTEMA PREDIAL DE ESGOTO SANITÁRIO

São dispositivos complementares ao processo de esgotamento sanitário. São eles:

1.4.1 FOSSA SÉPTICA

As fossas sépticas ou séticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto. É uma maneira simples e barata de disposição dos esgotos indicada, sobretudo, para a zona rural ou residências isoladas. Todavia, o tratamento não é completo como numa estação de tratamento de esgotos.

O esgoto in natura deve ser lançado em um tanque ou em uma fossa para que com o menor fluxo da água, a parte sólida possa se depositar, liberando a parte líquida. Uma vez feito isso bactérias anaeróbias agem sobre a parte sólida do esgoto decompondo-o. Esta decomposição é importante, pois torna o esgoto residual com menor quantidade de matéria orgânica, pois a fossa remove cerca de 40 % da demanda biológica de oxigênio e o mesmo agora pode ser lançado de volta à natureza, com menor prejuízo à mesma.

Devido a possibilidade da presença de organismos patogênicos, a parte sólida deve ser retirada, através de um caminhão limpa-fossas e transportada para um aterro sanitário nas zonas urbanas e enterrada na zonas rurais.

Numa fossa séptica não ocorre à decomposição aeróbica e somente ocorre a decomposição anaeróbica devido a ausência quase total de oxigênio.

No tratamento primário de esgoto doméstico, sobretudo nas zonas rurais, podem ser utilizadas as fossas sépticas que são unidades nas quais são feitas a separação e transformação da matéria sólida contida no esgoto.

As fossas sépticas são uma estrutura complementar e necessária às moradias, sendo fundamentais no combate a doenças, verminoses e endemias (como a cólera), pois diminuem o lançamentos dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos, nascente ou mesmo na superfície do solo. O seu uso é essencial para a melhoria das condições de higiene das populações rurais e de localidades não servidas por redes de coleta pública de esgotos.

Esse tipo de fossa consiste em um tanque enterrado, que recebe os esgotos (dejetos e água servidas), retém a parte sólida e inicia o processo biológico de purificação da parte líquida (efluente). Mas é preciso que esses efluentes sejam filtrados no solo para completar o processo biológico de purificação e eliminar o risco de contaminação.

1.4.1.1 TIPOS DE FOSSAS

1.4.1.1.1 FOSSAS SÉPTICAS PRÉ-MOLDADAS

De formato cilíndrico, são encontradas no mercado. A menor fossa prémoldada tem capacidade de 1000 litros, medindo 1,1X1,1 metros (altura X diâmetro). Para volumes maiores é recomendável que a altura seja maior que o dobro do diâmetro. Para sua montagem, observar as orientações dos fabricantes.

1.4.1.1.2 FOSSAS SÉPTICAS FEITAS NO LOCAL

A fossa séptica feita no local tem formato retangular ou circular. Para funcionar bem, elas devem ter dimensões determinadas por meio de um projeto específico de engenharia.

A execução desse tipo de fossa séptica começa pela escavação do buraco onde a fossa vai ficar enterrada no terreno.

O fundo do buraco deve ser compactado, nivelado e coberto com uma camada de cinco centímetros de concreto magro, (um saco de cimento, 8 litros de areia, onze latas de brita e duas latas de água, a lata de medida é de dezoito litros) sobre o concreto magro é feito uma laje de concreto armado de seis centímetros de espessura (um saco de cimento, quatro litros de areia, seis litros de brita e 1,5 litro de água), malha de ferro 4,2 a cada vinte centímetros.

As paredes são feitas com tijolo maciço, ou cerâmico, ou com bloco de concreto. Durante a execução da alvenaria, já devem ser colocados ou tubos de entrada e saída da fossa (tubos de cem milímetros), e deixadas ranhuras para encaixe das placas de separação das câmaras, caso de fossa retangular.

As paredes internas da fossa devem ser revestidas com argamassa à base de cimento (um saco de cimento, cinco litros de areia e dois litros de cal).

15

A fossa séptica circular, a que apresenta maior estabilidade, utiliza-se para retentores de espuma na entrada e na saída, Tês de PVC de noventa graus de diâmetro cem milímetros.

Na fossa séptica retangular a separação das câmaras (chicanas), e a tampa da fossa são feitas com placas pré-moldadas de concreto. Para a separação das câmaras são necessárias cinco placas: duas de entrada e três de saída. Essas placas têm quatro centímetros de espessura e a armadura em forma de tela.

A tampa é subdividida em placas, para facilitar a sua execução e até a sua remoção placas com 5 cm de espessura e sua armação também é feita em forma de tela.

1.4.1.1.3 SUMIDOUROS

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a infiltração (penetração) do efluente da fossa séptica no solo.

O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo. Mas, não deve ter menos de 1m de diâmetro e mais de 3 m de profundidade, para simplificar a construção.

Os sumidouros podem ser feitos com tijolo maciço ou blocos de concreto ou ainda com anéis pré-moldados de concreto.

A construção de um sumidouro começa pela escavação do buraco, a cerca de 3m da fossa séptica e num nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser 70 cm maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de pedra, no fundo do sumidouro, para infiltração mais rápida no solo, e de uma camada de terra, de 20 cm, sobre a tampa do sumidouro

Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. As juntas verticais devem ter espaçamentos(no caso de tijolo maciço, de um tijolo), e não devem receber pré-moldados, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

A laje ou tampa do sumidouro pode ser feita com uma ou mais placas pré-moldadas de concreto, ou executada no próprio local, tendo o cuidado de armar em forma de tela.

1.4.1.1.4 BIOFOSSAS

Biofossas são estruturas que possibilitam o redirecionamento de toda a água vinda das torneiras e chuveiro, bem como todo o esgoto dos vasos sanitários para uma fossa que irá filtrar e decantar as impurezas e levar a água para um sistema contendo plantas (canteiros).

Dessa forma, evita-se a poluição do meio ambiente (rios, lagos e lençol freático) e, possibilita-se o reaproveitamento da água que retorno ao solo, com auxílios das plantas. Tipos de biofossas:

- Fossas de Águas Negras: responsável pelo tratamento das águas oriundas dos vasos sanitários (esgotos), cuja água é rica em matéria orgânica;
- Fossa de Águas Cinzas: responsável pelo tratamento das águas oriundas das pias dos banheiros, cozinhas, tanques e chuveiros. São todas as águas de limpezas.

1.4.1.2 LIGAÇÃO DA REDE DE ESGOTO À FOSSA

A rede de esgoto da moradia deve passar inicialmente por uma caixa de inspeção, que serve para fazer a manutenção do sistema, facilitando o desentupimento, essa caixa deve ter 60 cm X 60 cm e profundidade de 50 cm, construída a cerca de 2 metros de distância da casa. Caixa construída em alvenaria, ou pré-moldada, com tampa de concreto.

1.4.1.3 VALAS DE INFILTRAÇÃO

Recomendadas para locais onde o lençol freático é muito próximo à superfície.

Esse sistema consiste na escavação de uma ou mais valas, nas quais são colocados tubos de dreno com brita, ou bambu, preparado para trabalhar com dreno retirando o miolo, que permite, ao longo do seu comprimento, escoar para dentro do solo os efluentes provenientes da fossa séptica.

O comprimento total das valas depende do tipo de solo e quantidade de efluentes a ser tratado. Em terrenos arenosos 8 m de valas por pessoa são suficientes. Em terrenos argilosos são necessários doze metros de valas por pessoa. Entretanto, para um bom funcionamento do sistema, cada linha de tubos não deve ter mais de trinta metros de comprimento. Portanto,

dependendo do número de pessoas e do tipo de terreno, pode ser necessária mais de uma linha de tubos/valas.

1.4.1.4 A CORRETA INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

As fossas sépticas não devem ficar muito perto das moradias (para evitar mau cheiros) nem muito longe (para evitar tubulações muito longas). A distância recomendada é de cerca de 4 metros.

Elas devem ser construídas do lado do banheiro, para evitar curvas nas canalizações. Também devem ficar num nível mais baixo do terreno e longe de poços, cisternas ou de qualquer outra fonte de captação de água (no mínimo trinta metros de distância), para evitar contaminações, no caso de eventual vazamento.

O tamanho da fossa séptica depende do número de pessoas da moradia. Ela é dimensionada em função de um consumo médio de 200 litros de água por pessoa, por dia. Porém sua capacidade nunca deve ser inferior a mil litros. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através das normas NBR 7229 e 13969, estabelece todos os parâmetros que devem ser obedecidos para a construção de fossas sépticas.

1.4.2 CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO

Caixa destinada a receber o esgoto e distribuí-lo uniforme e proporcionalmente à vazão efluente, de modo a manter descargas efluentes próximas de grandezas pré-estabelecidas.

1.4.3 CAIXA DE PASSAGEM

Caixa destinada a permitir a junção de tubulações do subsistema de esgotamento sanitário, sem a utilização de conexões.

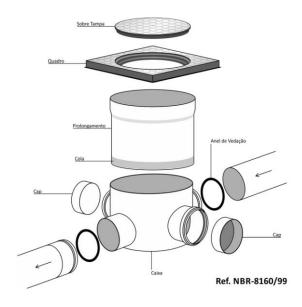


Figura 9 - CAIXA DE PASSAGEM

1.4.4 CAIXA COLETORA

Caixa onde se reúnem os efluentes líquidos, cuja disposição altimetria (p. ex., no subsolo) exija elevação por bombeamento.

1.4.5 POÇO DE VISITA

Dispositivo destinado a permitir a visita para a inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações.

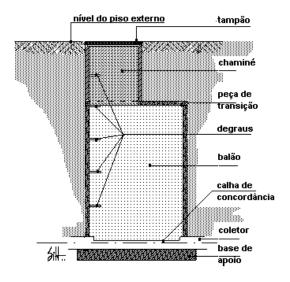


Figura 10 – POÇO DE VISITA EM CORTE

1.4.6 TUBO OPERCULADO

Peça de inspeção em forma de tubo provida de abertura com tampa removível. A instalação de esgotos sanitários, pela própria característica de uso, está sujeita a receber os mais variados tipos de despejos, que podem não ser eficientemente carregados pelo fluxo hidráulico, ficando, portanto, a instalação suscetível à deposição desses despejos.

Deve-se, então, na etapa de elaboração do projeto do sistema predial de esgoto sanitário, prover meios de acesso a trechos da instalação que permitam a retirada dos materiais depositados, recompondo-se, assim, as condições normais de funcionamento da instalação. Estes acessos são promovidos mediante as caixas de inspeção, poços de visita e conexões operculadas inseridas nos trechos retilíneos das canalizações de esgotos.

1.5 CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE ESGOTO

As águas residuárias domésticas ou esgoto são encaminhadas pelo coletor predial até uma rede coletora denominada emissário de esgoto bruto que passa pelas ruas da cidade. Essas redes coletoras convertem, por meio dos interceptores (tubos de maiores dimensões) até a estação de bombeamento ou diretamente à estação dependendo da topografia local.

A estação de tratamento de esgoto utiliza tecnologia de ponta para remoção de até 90 % de matéria orgânica, remoção de fósforo, de microorganismos patogênicos através do processo de desinfecção com ultravioleta. Seu efluente tratado líquido não causa degradação ao meio ambiente, todos os gases produzidos na estação e elevatórias são tratados biologicamente antes de serem lançados na atmosfera.

Na utilização do esgoto diário devemos ter muito cuidado com os tipos matérias descartados, pois os entupimentos são constantes. Encontramos os mais diversos objetos, absorventes íntimos, preservativos, sacolas plásticas, brinquedos e acessórios de cabelo, porém, o que mais causa entupimentos é o papel, que não se desfaz completamente e, ao se encontrar com outras partículas, forma uma grande massa.

Outro problema é o óleo de cozinha, que por si só já traz problemas à rede e, em contato com detergente, sabonete ou soda, transforma-se em pedaços de sabão que também obstruem os encanamentos. Por isso é de grande importância à conscientização da população.

1.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 8160/1983/ ABNT – Instalação Predial de Esgoto Sanitário.

BACELLAR, Ruy Honório – Instalações hidráulicas e sanitárias (domiciliares e industriais), São Paulo Editora Mc Graw-Hill do Brasil Ltda, 1977

COELHO, Ronaldo Sérgio de Araújo – Instalações Hidráulicas Domiciliares. São Paulo, Editora Hemus.

CREDER, Hélio – Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 5a edição, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1988.

FONTES, Luiz Carlos A de A – Instalações Prediais Domiciliares de Esgotos

Sanitários – Notas de Aulas (N0 2492/82) Centro de Educação Técnica da Bahia - CETEBA/Superintendência de Ensino Superior do Estado da Bahia.

MACINTYRE, Archibald Joseph – Instalações Hidráulicas. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois, 1982.

1.7 SITES

http://www.samaebru.com.br/

http://www.ecobacteriaseecofossas.com.br

http://www.hidraulicapotenza.com.br/downloads/catalogos/tigre/predialesgoto

http://www.casan.com.br