

CETESB

COMPANHIA ESTADUAL DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO
BÁSICO E DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE

SANEAMENTO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
AV. PROF. FREDERICO HERMANN JR., 345 CEP 05489 PINHEIROS
SAO PAULO - BRASIL

ARQUIVO TECNICO

ARLINDO PHILIPPI JUNIOR

0800
P538s(RCET)
007167



06970

007167

São Paulo

1976

Arlindo Philippi Junior (*)

1. INTRODUÇÃO

Uma situação de emergência surge devido a uma ocorrência anormal, num determinado tempo e numa determinada região.

A situação de emergência se instala numa desgraça, numa calamidade, numa catástrofe, seja em tempo de guerra ou em tempo de paz.

No instante em que o desastre afeta a saúde ambiental, há necessidade dos serviços do saneamento.

2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As ocorrências que podem levar a uma situação de emergência são em número não muito grande, e a avaliação da extensão de danos deve ser cuidadosamente efetuada.

As enchentes; as secas; as explosões; o fogo; o derramamento de produtos químicos; o desprendimento de radiações prejudiciais; a falta prolongada de energia; os terremotos; os maremotos; são desastres que podem caracterizar uma situação de emergência, tão logo exista uma avaliação de suas extensões.

Esta avaliação, para cada caso, deve considerar os seguintes principais itens:

- i. o número de pessoas envolvidas;
 - i.i. a perda de abrigo adequado pela população envolvida;
 - i.i.i. a área atingida pelo desastre;
 - i.v. o grau de danos causados;

(*) Eng^o Civil, Eng^o Sanitarista, Eng^o de Segurança do Trabalho
• Assistente Técnico e Administrativo da Direção Nacional do Projeto Brasil 2340 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento)
• Professor do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

- v. a interrupção dos serviços de fornecimento de água;
- v.i. a interrupção dos serviços de esgotos, bem como a inutilização dos sistemas individuais de destino dos dejetos;
- v.i.i. a interrupção dos serviços de coleta e transporte e disposição final dos resíduos sólidos;
- v.i.i.i. a interrupção dos serviços médicos e de saúde;
- i.x. a interrupção do fornecimento de energia elétrica.

3. ÁREAS DE OCORRÊNCIA

Uma situação de emergência pode ser declarada em locais onde tenha acontecido um desastre, uma calamidade, uma desgraça, uma catástrofe, enfim uma ocorrência que não seja normal.

Estes locais, os mais variados possíveis, estão englobados numa classificação simplista, nos seguintes:

- i. cidades, sejam elas pequenas, médias ou grandes;
- i.i. vilas, pequenas localidades;
- i.i.i. acampamentos de obras;
- i.v. acampamentos militares;
- v. aglomerações humanas: campings, romarias, locais de manifestações públicas e pontos de descanso em rodovias;
- v.i. veículos de transporte de massa e seus terminais;
- v.i.i. outros.

A solução dos problemas que surgem numa situação de emergência está condicionada a fatores os mais diversos, sendo necessário uma dose bastante grande de bom senso aliada aos conhecimentos para sua adequação.

4. ABORDAGEM DO PROBLEMA

Determinado o acontecimento, delimitada a área de ocorrência e caracterizada a situação de emergência, deve-se instalar de imediato uma coordenadoria responsável pela área de saneamento, e que se poderá denominar "Coordenadoria de Saneamento", vinculada ao órgão responsável pelas atividades de saúde na área.

Esta coordenadoria deve possuir um local para sua instalação, que se tornará o Quartel-General do Saneamento, onde serão armazenados todos os produtos, equipamentos e materiais necessários à sua ação sanitária.

Um levantamento das condições sanitárias deverá ser a primeira atividade a ser realizada, o que dará subsídios para o diagnóstico da situação.

Caracterizadas as dimensões do problema, a sua gravidade e suas necessidades em termos sanitários, é recomendável a criação de um organograma, onde deverão ser incluídas entidades que tenham condições de atuação nesta área. Isto feito, deverão ser contactadas as diversas entidades incluídas, visando entrosamento e um melhor aproveitamento das forças no atendimento aos flagelados e à região atingida.

Entre as diversas formas de desastres que podem caracterizar uma situação de emergência, como foi visto anteriormente, existem as enchentes.

Considerando que neste país, estas enchentes são a forma de desastre que mais ocorrem, em relação às outras formas, será abordado neste trabalho, a atuação de uma "coordenadoria de Saneamento" para situação de emergência motivada por enchente.

5. ATUAÇÃO DE UMA "COORDENADORIA DE SANEAMENTO"

Os problemas que devem receber a atenção da Coordenadoria para imediato levantamento e atuação são:

- i. Limpeza de áreas prioritárias para abrigo aos flagelados;
 - i.i. Abastecimento de água;
 - i.i.i. Destino dos dejetos;
 - i.v. Acondicionamento, coleta e disposição do lixo;
 - v. Combate aos vetores;
 - v.i. Contaminação de alimentos;
 - v.i.i. Limpeza de áreas prioritárias, para instalação de postos de atendimento médico;
 - v.i.i.i. Drenagem de áreas com água estagnada;
 - i.x. Remoção, incineração e/ou enterro de cadáveres;
 - x. Higiene dos flagelados;
- x.i. Programas de Educação Sanitária.

Com estes elementos tem-se condições de determinar a necessidade de técnica, mão de obra, maquinário, produtos e materiais necessários, bem como determinar os órgãos que deverão participar da coordenadoria.

Numa primeira aproximação, os órgãos mais diretamente envolvidos com a área de saneamento podem ser os seguintes:

- i. Órgãos de Saúde da região: Ministério da Saúde, Secretarias de Saúde dos Estados e Municípios;
 - i.i. Companhias de Saneamento, sejam federais, estaduais ou municipais;
 - i.i.i. O corpo de Bombeiros;
 - i.v. Unidades para recrutamento de voluntários: Forças Armadas, Universidade, Projeto Rondon, outras;
 - v. Contingentes de apoio humano de massa: Forças Armadas, Universitários, Projeto Rondon, outros;
 - v.i. Contingentes de apoio material: entidades governamentais, tais como Ministério da Saúde, Ministério do Interior, Forças Armadas, Uni-

versidade, Prefeituras Municipais da região e outras; e empresas particulares;

v.i.i. Unidades de Combate à vetores, tais como a SUCAM - Superintendência de Campanhas da Malária do Ministério da Saúde, e outras;

Estes órgãos poderão participar com recursos materiais e humanos, cada qual em sua área de atuação, previamente definida pela coordenadoria, que os deverá contactar solicitando-lhes o que ficou definido.

Efetuada o levantamento das condições sanitárias, obtidos os subsídios para um diagnóstico da situação, contactadas as diversas entidades, dever-se-á exercer a coordenação com firmeza, visando entronamento e um melhor aproveitamento das forças no atendimento aos flagelados e à comunidade.

Basicamente entre as atividades de cada setor, serão neste trabalho apresentados os pontos para atuação considerados mais importantes.

5.1 LIMPEZA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS

Num evento desta natureza, o primeiro setor que é atingido é o da habitação, o que coloca ao desabrigo de imediato, uma quantidade apreciável de pessoas, que necessitarão de abrigo, tanto das intempéries como também para o seu repouso.

Em termos de Saúde Pública, este aspecto deve ser considerado cuidadosamente para a escolha adequada de abrigos próprios, já que inúmeros locais que poderiam ser utilizados em muitos casos ficam em más condições de acesso e precárias condições de segurança.

Deve-se estimar o total de área necessário para abrigo da população, e, com base neste dado, passar-se à preparação dos locais que se destinarão à habitação provisória dos flagelados, dotando-os de melhores condições higiênico-sanitárias e que possam ser por eles utilizados.

A escolha destes locais pode recair em estabelecimentos que tenham sido invadidos pelas águas, pois na escolha, leva-se em consideração sua área, localização e distribuição. Nestes casos, estes estabelecimentos podem possuir detritos espalhados e lodo depositado nas partes térreas, subterrâneas e outras, o que exigirá um bom serviço de remoção, limpeza, detização e desinfecção.

Para estes serviços essenciais pode-se contar com a colaboração de equipes das Forças Armadas e de Universitários, em particular do Projeto Rondon.

Além deste serviço inicial, há a necessidade de se manterem limpas as áreas, onde se acumulam o lixo produzido pelos flagelados, bem como a manutenção das condições higiênicas das privadas instaladas, dos poços, cisternas e reservatórios desinfetados.

Para esta tarefa, a supervisão da Coordenadoria de Saneamento deve ser constante; ela indicará os locais mais carentes destes serviços e as equipes formadas providenciarão a manutenção, sendo recomendável que se utilizem também da mão de obra dos próprios flagelados, para que valorizem o serviço que está sendo executado.

Caso haja disponibilidade de espaço nos abrigos destinados aos flagelados, é recomendável observar para os alojamentos uma área de tres metros quadrados por pessoa, formar os leitos a uma distância de um metro uns dos outros, bem como dispô-los alternadamente de modo que duas pessoas não durmam do mesmo lado.

Para o caso de não existirem prédios disponíveis para alojamento, podem ser utilizados abrigos improvisados tais como barracas e tendas, obedecendo-se sempre que possível as considerações recomendadas.

5.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Com a catástrofe, a possibilidade de ter havido colapso no sistema de abastecimento de água da comunidade é bastante grande.

Sendo assim, devem ser tomadas providências no sentido de se levantar a situação e promover o restabelecimento do sistema, procurando concomitantemente outros possíveis mananciais, para o caso de eventual impossibilidade de recuperação a curto prazo do fornecimento de água.

As providências a serem tomadas são:

- i. Seleção do manancial de abastecimento adequado;
- i.i. Controle para prevenir a poluição do manancial selecionado;
- i.i.i. Tratamento da água;
- i.v. Desenvolvimento de um sistema distribuidor;
- v. Manutenção.

5.2.1 Seleção do manancial de abastecimento adequado

Esta seleção é condicionada à fatores de qualidade e quantidade.

Quanto à qualidade, a água a ser distribuída deve ser sanitariamente segura.

No caso de serem utilizados mananciais já em uso, portanto já conhecidos, o termo segura se refere à isenção de poluição bacteriana ou tóxica, o que se verifica através de uma inspeção sanitária dos mesmos.

No caso de serem utilizados novos mananciais, o termo segura implica em inquéritos sanitários e em exames de laboratórios.

Através de testes rápidos, a qualidade de água de poços pode ser verificada. Para estes casos pode-se pesquisar a existência de cloretos e de Nitrogênio Amoniacal, que são indicadores de poluição, principalmente de águas residuárias provenientes de esgotos domésticos.

Quanto à quantidade, deve-se efetuar cálculos rápidos para determinação do volume de água necessário. Estes cálculos podem ser baseados nos seguintes parâmetros:

- Água necessária para sobrevivência: 1,5 litros/pessoa/dia;
- Previsão para situação de emergência: 40 litros/pessoa/dia;
- Previsão para demanda mínima de emergência:
 - .Para bebida 2 litros/pessoa/dia
 - .Para lavagens e
banho 20 litros/pessoa/dia
 - .Para hospitais
e pronto-socorro 60 litros/pessoa/dia

5.2.2 Controle para prevenir a poluição do Manancial selecionado

As águas para o atendimento à população podem ser superficiais, subterrâneas e até meteóricas.

Para águas superficiais, o controle é feito através de inspeção sanitária permanente, visando coibir o lançamento de esgotos, o uso do manancial para recreação e o uso do manancial pelos animais.

Para águas subterrâneas, nos casos de emergência são utilizados geralmente as águas do lençol freático. No controle das águas subterrâneas:

- para fontes é feito impedindo-se o acesso de animais através de cercado por volta de 30 metros, e executando-se uma caixa de tomada adequada;
- para poços deve-se observar as seguintes condições: localização em nível de terreno superior a eventuais focos de poluição;

- distância mínima de 15 metros de fossa seca ou linha de esgoto;
- distância mínima de 45 metros de fossa negra e depósito de lixo;
- impedir o acesso de animais através de cercado por volta de 30 metros;
- poço devidamente tampado, bem como retirada adequada de água;
- impedir a agressão de águas de enxurrada através de valetas de dispersão a uma distância mínima de 2 metros do poço.

Para águas meteóricas, que podem ser armazenadas em reservatórios ligados aos telhados das casas, o controle é feito desprezando-se as primeiras águas e obedecendo a alguns critérios.

Deve-se usar filtros de cascalho na canalização que vai do telhado para o reservatório, evitando desta forma a entrada de vetores por este lugar.

No extravasor do reservatório deve ser instalado tela pelo mesmo motivo acima exposto.

Os reservatórios devem ser bem tampados e a retirada de água feita de forma adequada.

5.2.3 Tratamento de Água

Numa situação de emergência, os mananciais, a não ser em caso de absoluta certeza do contrário, devem ser considerados bacteriologicamente suspeitos, exigindo-se a desinfecção das águas antes de seu uso. Nestes eventos os padrões bacteriológicos são muito importantes.

Os poços localizados nas áreas atingidas e que são usados pela população devem ser desinfetados.

Como já foi citado, os padrões bacteriológicos são muito importantes, e na impossibilidade imediata de tratamento, deve-se usar a melhor água disponível,

sujeita ao tratamento mais adequado que se puder dar.

A ordem de preferência no uso da água pode ser a seguinte:

- i. água fervida;
- i.i. água desinfetada;
- i.i.i. água captada diretamente da chuva;
- i.v. água de poço não atingido;
- v. água engarrafada, devidamente inspecionada.

No caso de ser executado tratamento através de simples desinfecção, esta pode ser efetuada no sistema, em poços, fontes e reservatórios, e até no domicílio.

5.2.4. Desenvolvimento de um sistema distribuidor

Como serviço de apoio, durante o período de ausência de água, podem ser usados carros-tanque, que levarão água aos locais considerados prioritários pela Coordenação, baseados nas necessidades e problemas encontrados.

Os abrigos dos flagelados devem receber água prioritariamente por abranger maior número de pessoas concentradas, e um esquema de carros-pipa estacionados em pontos estratégicos distribuirá água à população em geral.

Os carros-tanque que levarão a água ao consumidor, podem ser caminhões tanque, trens tanque e excepcionalmente até aviões.

No caso de ser necessário o transporte da água, podem ser usados para tal, veículos fornecedores de água potável, veículos fornecedores de leite e veículos fornecedores de água para combate a incêndio.

Os veículos antes de utilizados precisam ser desinfetados adequadamente. Para a desinfecção dos mesmos, enche-se de água, adiciona-se o produto desinfetante de modo a se ter as concentrações contidas no

quadro abaixo e, decorrido o tempo necessário, esvazia-se e enxágua-se com água de qualidade segura.

C O N C E N T R A Ç Ã O	T E M P O
50 mg/ litro	durante 12 horas
100 mg/ litro	durante 4 horas
200 mg/ litro	durante 2 horas

5.2.5. Manutenção

Para a segurança do abastecimento de água há a necessidade de se exercer uma manutenção constante, que deve ser feita por pessoal capacitado e responsável.

Na impossibilidade de se contar de imediato com pessoal capacitado, deve-se até que se obtenha os mesmos, utilizar pessoal responsável após uma pequena orientação dos procedimentos a serem adotados na manutenção.

No entanto, a necessidade de se contar com pessoal capacitado torna indispensável a sua presença tão logo seja possível.

A manutenção deve ser exercida sobre todos os meios de abastecimento de água utilizados pela comunidade.

5.3. DESTINO DOS DEJETOS

Especialmente importante o equacionamento do destino dos dejetos, principalmente em locais onde exista concentração humana, isto é, nos abrigos, estabelecimentos escolares, unidades de atendimento médico, postos de distribuição de roupas e alimentos, etc.

Deverão ser utilizadas as mais próximas possíveis do lugar de alojamento das pessoas a que servirão.

Quando existir sistemas de esgotos são necessárias 8 privadas para cada 100 pessoas.

Quando não existir deve-se desenvolver um sistema de fossas, que podem ser do tipo de emergência até que se providencie instalações mais adequadas, ou se possível, diretamente as fossas adequadas. (fig. 1)

As privadas de emergência são fossas secas dotadas de duas peças de madeira destinadas ao apoio dos pés, assentadas sobre o buraco. Este buraco, poderá ter dimensões em torno de 80 centímetros de lado, se quadrado, ou 80 centímetros de diâmetro se cilíndrico, com uma profundidade por volta de 180 centímetros, se possível, sendo respeitado no entanto o aspecto de que o fundo esteja a uma distância mínima de 1 metro e 50 centímetros acima do lençol freático, objetivando não contaminar o dito lençol.

Esta privada de emergência é simplesmente cercada, onde as pessoas defecam e cobrem suas dejeções com a própria terra retirada do local para fazer as fossas.

É conveniente frisar que este tipo de fossa é extremamente precário e só serve para as primeiras horas enquanto se providenciam outras fossas com condições mais adequadas.

Enquanto se aguarda o material para a confecção destas fossas mais adequadas, pode-se utilizar equipes de voluntários e flagelados que estão ocupando o abrigo para a abertura dos buracos destinados à instalação, adiando-se desta forma os serviços de instalação.

É recomendável uma fossa seca para cada 10 pessoas.

As fossas de casas que, atingidas pelas cheias, tenham sido estouradas, devem ser recompostas e desinfetadas com uma mistura de cal e água.

Para a localização e construção das fossas, há que se respeitar alguns aspectos, importantes para uma boa utilização:

- i. águas de enxurrada devem ser desviadas da fossa;
- i.i. águas servidas dos abrigos não devem ser recolhidas na fossa seca;
- i.i.i. o nível do terreno onde será construída a fossa deverá ser inferior ao nível do poço de água;
- i.v. a fossa seca deverá estar a uma distância mínima de 15 metros do poço; se fossa negra, a 45 metros;
- v. a fossa deve ser construída em lugar seco;
- v.i. a fossa deverá ser fechada quando o seu nível atingir 40 centímetros do nível do solo;
- v.i.i. num raio de 2 metros em torno da fossa não deverá haver vegetação e lixo;
- v.i.i.i. o interior da "casinha" deverá permanecer na penumbra para proteção contra as moscas.

5.4. ACONDICIONAMENTO, COLETA E DISPOSIÇÃO DO LIXO

Os serviços normais de Limpeza Pública, inexistem durante um certo período e alguma coisa deve ser feita: serviço individual.

O acondicionamento, pela sua relação com a saúde do homem e com as condições sanitárias do meio, merece as primeiras atenções. Nesta fase, quando certos cuidados não forem tomados, podem oferecer condições favoráveis para a proliferação de vetores, que são responsáveis por inúmeras doenças, fato que se agrava nestes eventos.

Deverão ser dispostos recipientes para acondicionamento do lixo em diversos pontos dos abrigos, recipientes estes que deverão ser removidos tão logo estejam cheios, ou então diariamente.

Estes recipientes devem, na medida do possível, por questões sanitárias e de prevenção, ser resistentes, ser herméticos, ter bordos das alças e do fundo arredondados para

evitar cortes e ferimentos, possuir alça e tampa, isto é, para o caso de recipientes metálicos.

Podem ser utilizados também sacos plásticos, que naturalmente deverão ser herméticos, ser resistentes e permitir perfeito fechamento e vedação.

Para a remoção dos recipientes podem ser utilizados os próprios flagelados, através da formação de equipes de limpeza dentro dos abrigos.

Quanto ao aspecto de disposição do lixo, o método individual mais adequado enquanto não houver o serviço regular, é o do lançamento dos resíduos em fossas, chamadas "depósito de lixo". O depósito de lixo pode ser coberto ou aberto.

O depósito de lixo coberto consta de fossa-vala, quadrado de 80 centímetros de lado ou cilindro de 80 centímetros de diâmetro, com profundidade por volta de 1,80 metro, variando de acordo com o terreno, portanto características idênticas às fossas destinadas aos dejetos.

Deverá ser construído em torno do buraco um pequeno anteparo de terra pisoteada para evitar a entrada de água de chuva. Sobre este buraco é colocado uma plataforma de madeira ou concreto, que assenta sobre um quadro de madeira cravado no chão ou uma base de tijolos com argamassa.

Se a plataforma for de madeira, ela mesma poderá ser a tampa do buraco. (fig.2)

Se a plataforma for de concreto, deverá haver nela uma abertura central com uma tampa móvel, (de concreto ou madeira) que facilita que o depósito permaneça sempre fechado. (fig.3)

O lixo é lançado dentro do buraco até cerca de 50 centímetros abaixo do nível do terreno, completando-se o resto com terra pisoteada, evitando-se com isto a criação e proliferação de moscas e ratos.

A plataforma e a base, seja de madeira ou de concreto, são retiradas e colocadas em novo buraco escavado, formando um novo "depósito de lixo coberto".

O depósito de lixo aberto consta de fossa-vala com as mesmas dimensões do depósito fechado. Constroi-se em torno do buraco um anteparo de terra pisoteada para evitar a entrada de água de chuva. Está pronto o depósito de lixo aberto. (fig. 4)

Neste depósito, o lixo coletado é lançado no buraco e a seguir coberto com terra.

Desta forma, a cada lançamento de lixo é dado um cobrimento de terra, evitando desta forma a criação de local propício para a proliferação de vetores.

Quando o lixo atingir a altura que chegue a 50 centímetros da superfície, destroi-se o anteparo e cobre-se o restante da fossa com terra pisoteada.

Caso o lençol de água seja muito elevado, não sendo possível o uso de fossas, pode-se utilizar incinerador de emergência ou também chamado de doméstico. Estes incineradores rudimentares são feitos com tambores vazios de óleo, ou mesmo de alvenaria.

Em alguns casos, a simples queima do lixo no próprio terreno satisfaz parcialmente, enquanto solução melhor não puder ser tomada.

Alguns cuidados devem ser tomados quanto a localização dos depósitos de lixo, com relação a qualquer fonte de suprimento de água e a habitação, a fim de evitar possíveis contaminações.

São eles:

- i. distância mínima horizontal de fontes de suprimento: 15 metros;
- i.i. distância mínima vertical do nível freático: 1,50 metro ;
- i.i.i. distância mínima dos abrigos e habitação: 5 metros;
- i.v. permanecer sempre coberto o lixo.

5.5. COMBATE AOS VETORES

Os vetores, sendo responsáveis pela transmissão de diversas doenças devem ser combatidos utilizando-se diversas formas de combate para uma maior eficiência.

Nestas emergências, os principais vetores que devem ser atacados são os mosquitos, moscas e ratos.

Uma das formas gerais de prevenir a proliferação destes vetores é o acondicionamento e disposição adequada do lixo. Obedecendo-se as normas de manuseio do lixo, consegue-se uma limitação na sua procriação nos abrigos e habitações.

Outras formas gerais de controle são: o destino adequado dos dejetos e a conservação em boas condições de higiene, dos locais de abrigo e habitações.

Para moscas e mosquitos pode-se ainda utilizar telas nas portas e janelas dos abrigos, visando impedir o acesso, e conseqüentemente reduzindo o risco de transmissão de doenças, seja através do contato com os alimentos, seja através do contato direto.

Com relação a ratos, deve-se tentar impedir o acesso aos locais de armazenamento de alimentos, bem como aos locais que possam lhes servir de abrigo. Isto pode ser feito pela eliminação de aberturas, vedando-se os buracos e frestas dos alicerces, das paredes e em volta das canalizações nas travessias das paredes, com tijolos ou argamassa de cimento.

Nas paredes de madeira, os buracos podem ser vedados com chapas metálicas.

As extremidades inferiores das portas e janelas, as janelas dos porões, aberturas de ventilação, e todas as aberturas que permitam o acesso de ratos pelo chão, pelo telhado e por árvores, devem ser guarnecidas com telas, em malha de 1/2".

Deve ser utilizada a desmatação e eliminação de lugares apropriados aos abrigos e ninhos.

No armazenamento de alimentos em quantidades grandes, devem ser utilizados estrados, com altura em torno de 40 a 60 centímetros.

Além destas formas de controle, podem e devem, sempre que exigido, ser utilizados inseticidas no combate aos vetores.

Para a higienização dos ambientes com concentração humana, visando o combate e conseqüente prevenção de possíveis focos de doenças, deve-se dedetizar prédios escolas, hospitais, hotéis, residências e todos os demais locais que serviram ou venham a servir de abrigo aos flagelados, ou que tiveram contato com as águas.

Esta atividade necessita de coordenação para o estabelecimento de prioridades no atendimento, já que deve-se atender também residências de particulares.

Chama-se a atenção uma vez mais para os cuidados com relação ao destino adequado dos dejetos e o acondicionamento e disposição sanitária do lixo de suma importância em tempos normais e ainda maior nestes eventos.

5.6. CONTAMINAÇÃO DE ALIMENTOS

Os alimentos para serem utilizados necessitam de cuidados e numa calamidade os cuidados devem ser redobrados, já que a população está mais suscetível e os recursos são reduzidos.

No caso de inundação, as águas devem ser consideradas sempre contaminadas, e, os alimentos molhados por elas conseqüentemente representam perigo à saúde.

Leite e derivados, ovos, carne, peixes e outros alimentos que exigem refrigeração para sua conservação e são de fácil deterioração, representam perigo à saúde, pois o controle deles geralmente inexistente no período em que a catástrofe se desenrola: a energia elétrica é interrompida e poucas vezes se consegue determinar o tempo em que estes alimentos ficaram desprotegidos. Todas as espécies de carnes e produtos laticínios devem ser destruídos se existir evidência de contato com a água de enchente.

Os alimentos enlatados precisam ser examinados. Caso as latas apresentem vazamento, corrosões ou estejam estufadas, devem ser destruídas. Caso as latas não contenham rótulos, torna-se necessário sua identificação para consumo.

Os vegetais e frutos que são geralmente consumidos crus, devem ser ou cozidos ou bem desinfetados com cloro, numa solução de 100 miligramas por litro, seguido de lavagem em água potável para remover o excesso e o cheiro de cloro.

Os artigos que precisam ser descascados antes do consumo, tem seu perigo de contaminação reduzido.

Da mesma forma que os enlatados, os alimentos embrulhados em papel a prova de umidade, devem ser examinados, e, caso os papéis estejam rasgados o produto deve ser imediatamente retirado do consumo.

Para o caso de suspeita de contato dos alimentos com produtos químicos, biológicos ou radioativos, os mesmos não podem ser utilizados antes de declarados próprios para consumo por pessoal especializado.

Com relação ao armazenamento e conservação dos alimentos em depósitos, devem ser observados os cuidados já descritos quando do item referente à controle de vetores.

Cuidados devem ainda ser tomados com relação ao manipulador, na sua preparação, e no consumo:

- com relação ao manipulador, em que alimentos podem ser manipulados por pessoas portadoras de doenças contagiosas ou com feridas tornando-se contaminados ; contaminados;
- com relação a preparação, em que pode ser utilizado água contaminada e/ou utensílios contaminados;
- com relação ao consumo, na qual o consumidor pode contaminar os alimentos com suas mãos sujas e/ou o alimento pode ser contaminado por moscas que estejam presentes no ambiente.

5.7. LIMPEZA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA INSTALAÇÃO DE POSTOS DE ATENDIMENTO MÉDICO.

Há necessidade de instalação de postos e unidades de atendimento médico.

A escolha destes locais pode recair em edificações que tenham sido invadidas pelas águas, pois na escolha, leva-se em consideração sua localização, área e distribuição.

Nestes casos, estas edificações podem possuir detritos espalhados e lodo depositado nas partes terreas, subterrâneas e outras, o que exigirá um bom serviço de remoção, limpeza, dedetização e desinfecção.

Após a limpeza apropriada pode-se instalar toda uma infra-estrutura básica de emergência.

Além de todo este serviço inicial, há que se manter limpas as áreas, onde se acumulam o lixo, bem como a manutenção das condições sanitárias recém-adquiridas. Para estes serviços essenciais pode-se também contar com a colaboração de equipes das Forças Armadas e de Universitários, coordenados pela Coordenadoria de Saneamento, tal como no item 5.1.

5.8. DRENAGEM DE ÁREAS COM ÁGUA ESTAGNADA

As águas estagnadas, por serem criadouros de vetores, devem ser escoadas o mais rápido possível.

Em certos casos, além de combater os vetores, a drenagem é necessária para liberar casas que estejam ainda submersas.

O sistema de drenagem a ser usado deve, na medida do possível, propiciar movimentação rápida das águas, de modo a interferir no ciclo biológico dos vetores.

Caso seja necessário, deve-se associa-la ao emprego de inseticidas.

Os principais processos de drenagem a serem utilizados são: valas a céu aberto; drenos sub-superficiais; drenos verticais; bombeamento; aterro.

A "Petrolagem" é um método que pode ser utilizado em águas estagnadas, destinado a impedir o desenvolvimento das larvas nos criadouros. A utilização deste método pode ser feita quando existem dificuldades na drenagem de certas áreas e o perigo da proliferação de vetores aumenta em função do tempo necessário para se poder drena-las. No entanto, é uma medida paliativa, enquanto se aguarda a drenagem.

Se necessário for, deve-se abrir canais para dar vazão às águas estagnadas, mesmo que seja necessária a construção de pontilhões sobre estes canais para o escoamento do tráfego.

5.9. REMOÇÃO, INCINERAÇÃO E/OU ENTERRO DE CADÁVERES

5.9.1. Cadáveres de Animais

Ao baixarem as águas e se verificar a existência de animais mortos espalhados pela região, deverão ter início imediato os trabalhos de remoção, incineração e/ou enterro dos cadáveres.

A decomposição dos corpos exige que os trabalhos de remoção e enterro dos cadáveres seja rápido. Sendo assim, quando o número de animais mortos for elevado e não houver mão de obra suficiente para o serviço, deve-se utilizar, caso existam, máquinas que escavem as valas, tipo retro-escavadeira. Como medida preliminar, se a mortandade for grande, deve-se lançar cal sobre os cadáveres, recobrando-os depois com terra.

Quando o estado de decomposição dos corpos for avançado, pode-se passar à incineração dos mesmos.

5.9.2 Cadáveres Humanos

Em caso de grande mortandade de pessoas, devem ser observados os seguintes aspectos principais:

- i. respeitar os preceitos de identificação dos corpos;
 - i.i. informar as autoridades competentes;
 - i.i.i. enterrar os cadáveres com a maior brevidade possível;
 - i.v. espalhar cal sobre os cadáveres, em caso de perigo de epidemia;
- v. manter a população afastada dos locais onde existam mortos.

5.10. HIGIENE DOS FLAGELADOS

A higiene dos flagelados é mais um aspecto que merece a atenção da Coordenadoria de Saneamento, principalmente em locais destinados ao abrigo de flagelados.

As salas utilizadas como dormitórios, outras, como refeitório, os banheiros, os corredores, as roupas dos flagelados e eles próprios necessitam de limpeza. A ausência de limpeza caracteriza a falta de higiene, também responsável por problemas dermatológicos individuais, podendo se transformar em alguma epidemia.

Para a limpeza das salas-dormitório, salas-refeitório, banheiros, corredores, devem ser utilizadas equipes de voluntários coordenadas por algum supervisor da coordenadoria de Saneamento, que pode fornecer os produtos de limpeza.

Em cada abrigo pode-se colocar tanques de lavar roupa de emergência apropriadamente construídos, para uso dos flagelados, que deverão ser obrigados a lavar suas roupas, quando possível.

Um esquema de banho deve ser montado, fazendo com que todas as pessoas abrigadas tenham condições de fazer o asseio corporal periodicamente.

A quantidade mínima de água necessária em época de emergência para o asseio corporal é de 4 litros por habitante, por dia.

A Coordenadoria de Saneamento, através dos supervisores, deve detectar as necessidades básicas de produtos de limpeza e promover a sua distribuição.

5.11. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA

A Educação em Saúde Pública deve ser bem utilizada nestas horas, aproveitando-se o momento psicológico para a introdução de conhecimentos e práticas sanitárias adequadas.

A Coordenadoria de Saneamento deve contar com os serviços de educadores em Saúde Pública no auxílio às suas atividades.

Os programas de educação sanitária devem visar a utilização racional de água para evitar desperdícios; a utilização de água segura sanitariamente; o uso racional e adequado dos sanitários e "casinhas"; o acondicionamento e disposição adequados do lixo; a forma de combater os vetores; a utilização, manipulação e consumo dos alimentos, de forma a não haver contaminação; a limpeza e manutenção dos abrigos destinados aos flagelados, das habitações e dos locais de concentração de população; o valor do auxílio de cada um no esgotamento de áreas com água estagnada, e na remoção, incineração e/ou enterro de cadáveres de animais, para evitar possíveis epidemias; a necessidade da higiene nos abrigos e habitações, para o bem estar e proteção de todos.

Emfim, um Programa de Educação Sanitária bem elaborado e executado trará benefícios não só durante o período de emergência, mas também para quando a situação se normalizar.

Especialistas em educação já disseram que as épocas de calamidade, pela sua dramaticidade, oferecem ótimas condições para aplicação de educação sanitária.

6. RECURSOS NECESSÁRIOS

Tão logo seja formada a Coordenadoria de Saneamento, esta deverá providenciar os recursos necessários para sua atuação.

Basicamente, os recursos que deverão ser providenciados são: Recursos Humanos e Recursos Materiais.

6.1. RECURSOS HUMANOS

Deve-se contar com engenheiros, na coordenação um engenheiro sanitarista; educadores em Saúde Pública, no programa de educação sanitária; Inspetores e Auxiliares de Saneamento, auxiliando na supervisão e orientação dos trabalhos de Saneamento.

Como elementos de apoio, equipes das Forças Armadas, Estudantes e Voluntários em geral.

Recomenda-se que o pessoal que se dirigir às áreas calamitosas para prestar ajuda, deve observar dois itens principais:

- i. estar apto física e profissionalmente para prestar a assistência requerida;
- i.i. colaborar, procurando a compreensão e ajuda do pessoal local, afim de poder beneficiar mais a população necessitada.

6.2. RECURSOS MATERIAIS

Os materiais de saneamento, tais como pequenos reservatórios domiciliares; tampos para poço; plataforma, paredes, cobertura e porta para fossa seca; plataforma para depósito de lixo coberto; tanques de lavar roupa de emergência; cimento, cal, tijolo e madeira; tubos de concreto, cimento amianto, ferro galvanizado ou ferro fundido; e outros materiais necessários, devem ser fornecidos pela Coordenadoria de Saneamento.

Também devem ser providenciados os materiais de limpeza, tais como detergente, álcool, sabão, querosene, creolina, vassouras, pás, enchadas, picaretas, hipoclorito de cálcio, cal, etc.

Os veículos para supervisão, deslocamento de pessoal e carga podem ser conseguidos com outras instituições, além dos próprios, para melhor atender os trabalhos.

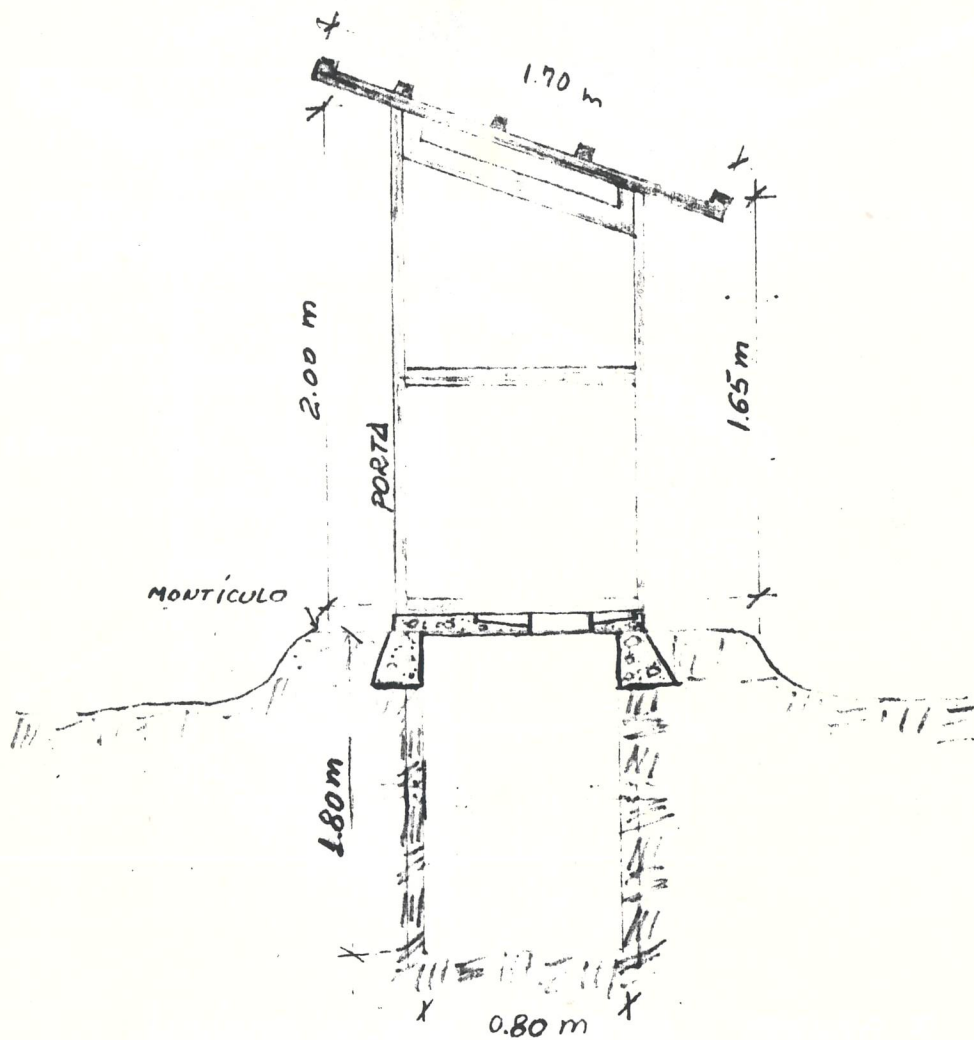
7. CONCLUSÃO

Numa situação de emergência torna-se necessária a integração de diversas entidades, para um fim comum, de modo a somar os esforços.

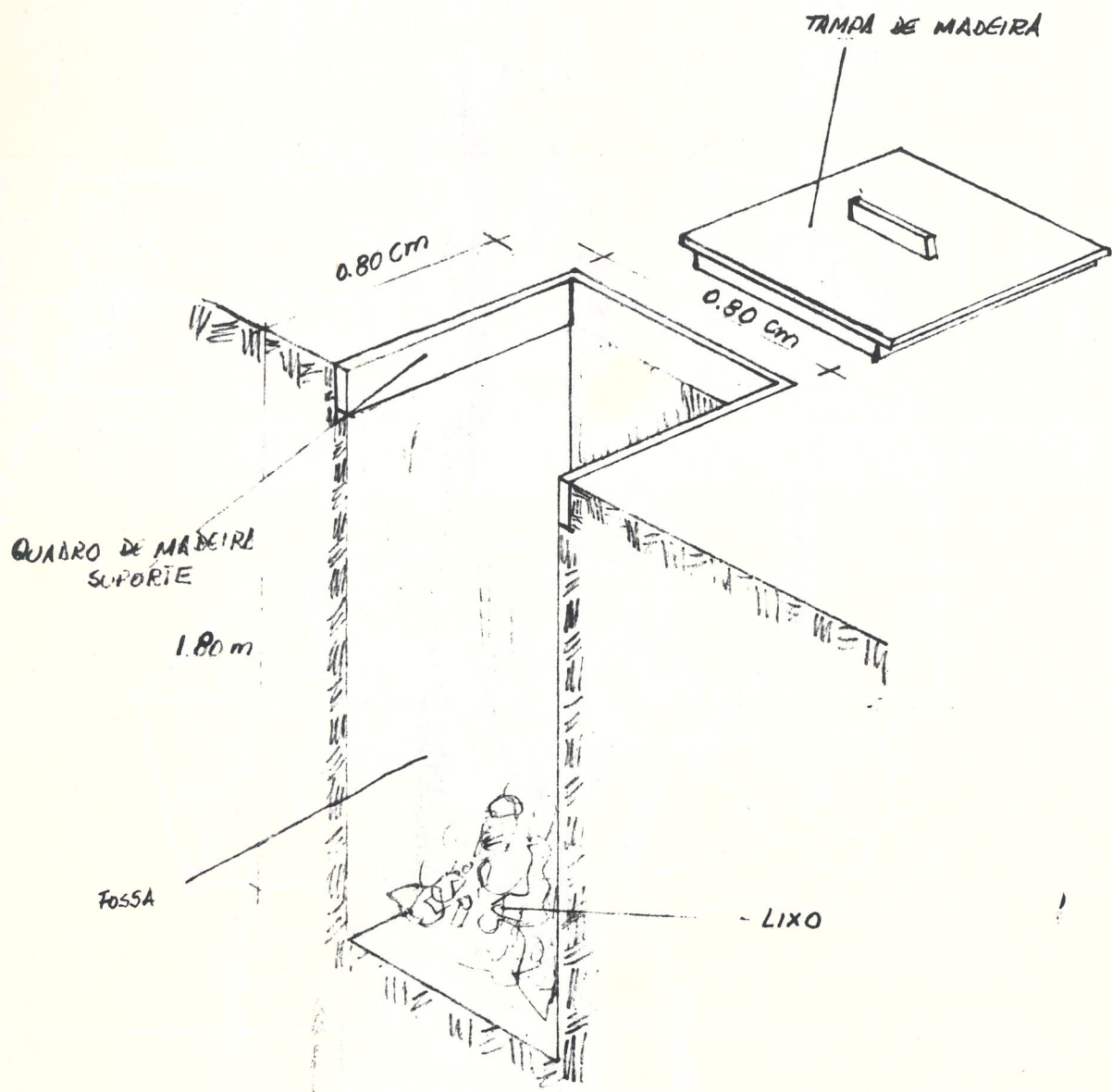
Definida a situação da "Coordenadoria de Saneamento", designado o órgão de Coordenação e nomeado o coordenador, todos os órgãos deverão ser contactados, e, dentro de uma linha de ação programada, procurar-se atingir os objetivos propostos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

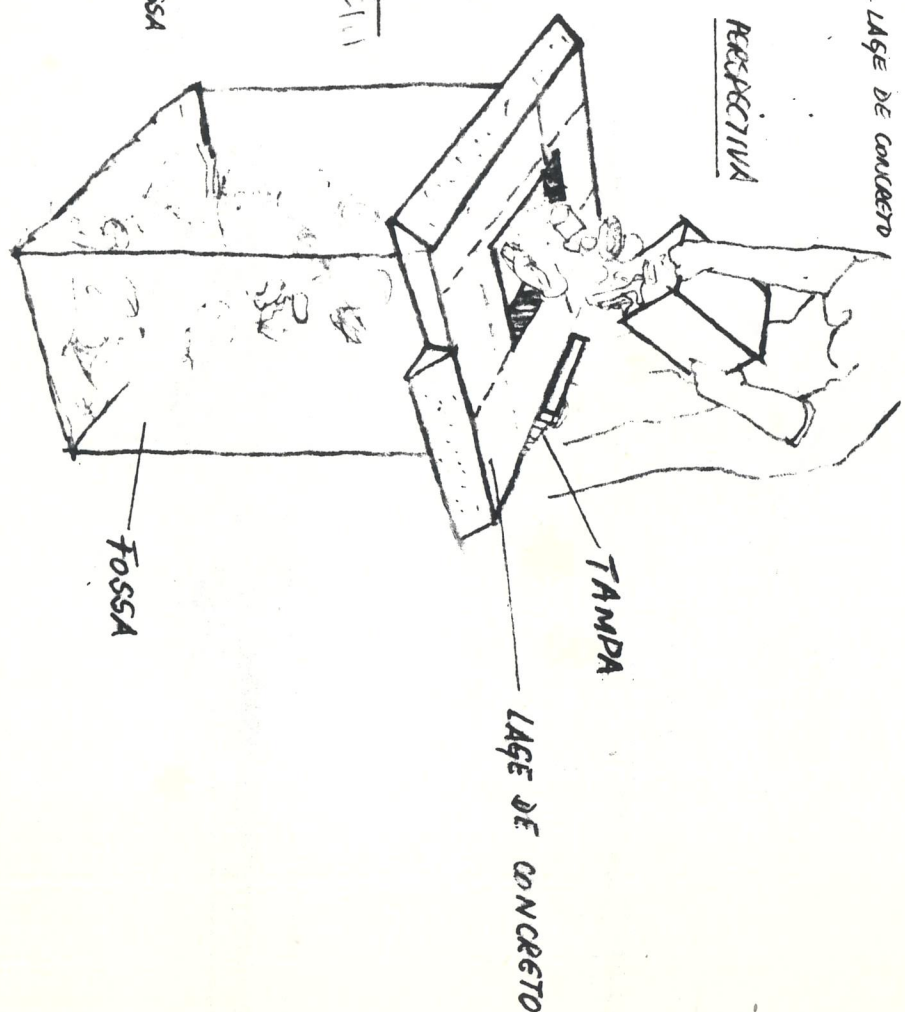
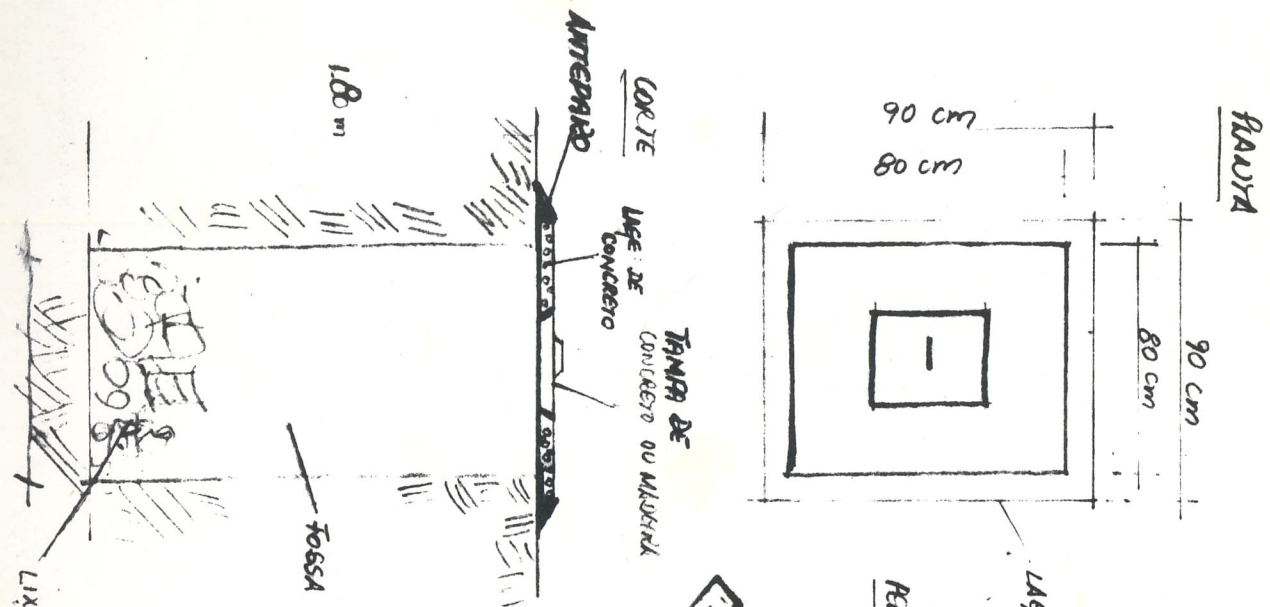
1. - APONTAMENTOS DE TRABALHO.
2. - MANUAL DE SANEAMENTO - FUNDAÇÃO SERVIÇOS DE SAÚDE PÚBLICA. MINISTÉRIO DA SAÚDE. 3a.Edição. Volumes I, II, III. FSESP. 1972.
3. - PHILIPPI JR., A. - SANTA CATARINA: TUBARÃO E O SANEAMENTO NA CALAMIDADE. REVISTA DAE, 35 (101): 88-92, 1975.
4. - PHILIPPI JR., A. - O SERVIÇO DE ACONDICIONAMENTO, COLETA E TRANSPORTE E TRATAMENTO E/OU DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MEIO URBANO, (MIMEO) FACULDADE DE SÃO PAULO, 1975.
5. - OLIVEIRA, W.E. et al - SANEAMENTO DO MEIO. (MIMEO) FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 1975.
6. - ROSSIN, A.C. - SANEAMENTO EM EMERGÊNCIA. (MIMEO) FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.



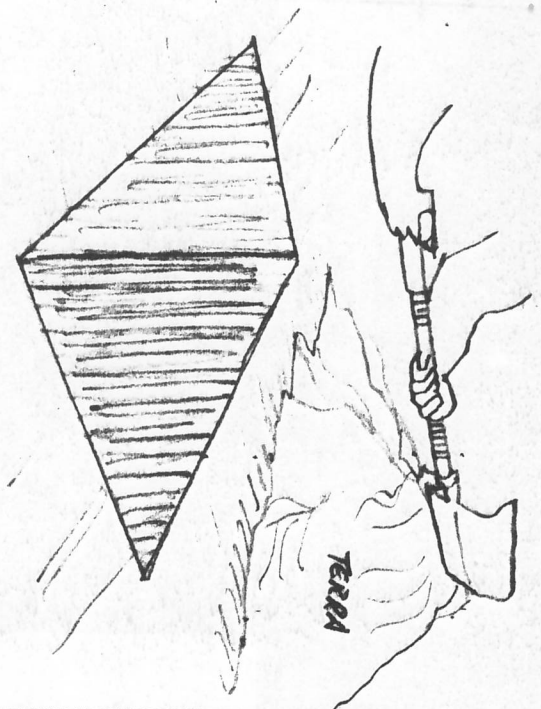
PRIVADA COM FOSSA SECA. FIGURA 1



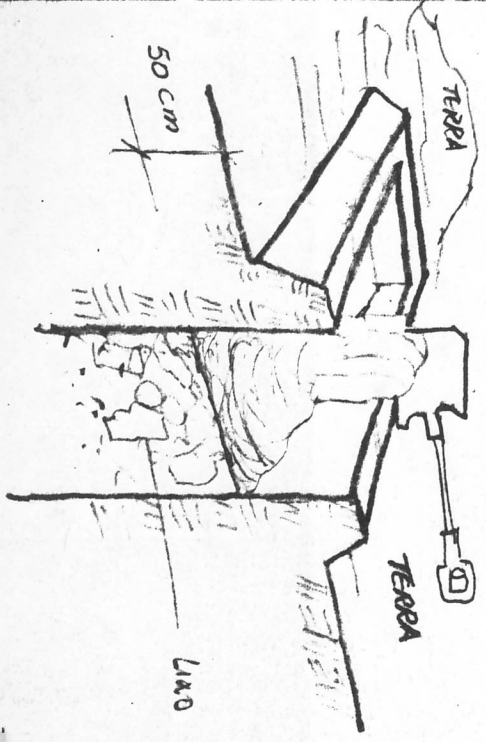
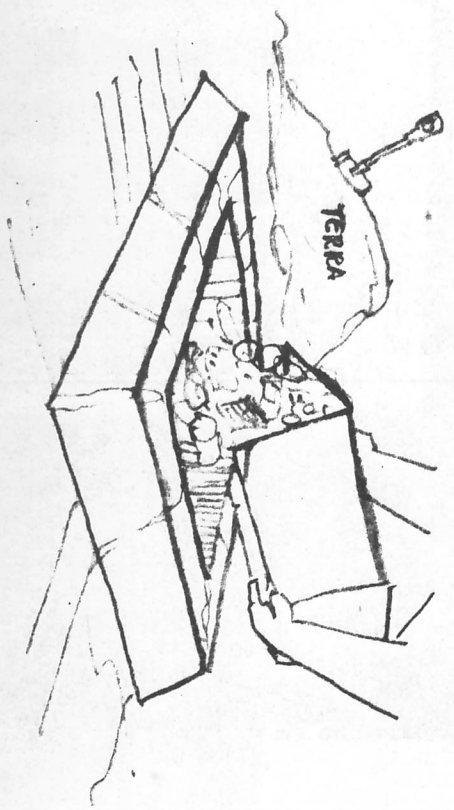
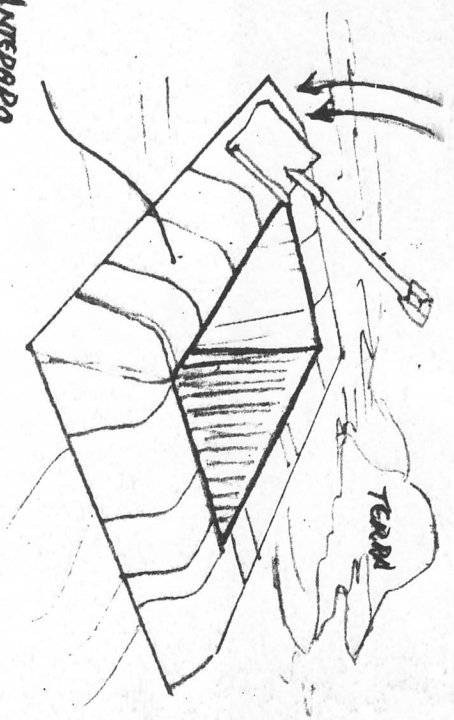
DEPÓSITO DE LIXO COBERTO FIGURA 2



DEPÓSITO DE LIXO COBERTO FIGURA 3



Antepaño



DEPÓSITO DE LIXO ABERTO

FIGURA 4