

ARQUIVO TECNICO

0601
B453s
027951



20839



027951

SANEAMENTO NO MEIO RURAL

LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES SANITÁRIAS NO
BAIRRO DO DESPRAIADO NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA
JURÉIA-ITATINS

Jerry van de Berge &
Albert van Kempen

Julho 1990

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA Prof. Dr. Lucas Nogueira Galvão
Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 345 - Finkeiros
05489-900 - SÃO PAULO - BR SP

PRÉFACIO

Este relatório é o resultado de um levantamento executado por dois estudantes que estudam "Engenharia Rural" na Universidade Agrícola de Wageningen, Holanda. Fizemos este levantamento para CETESB e ele serve também como parte da nossa tese. Agradecemos à CETESB para ter oferecido a possibilidade de fazer este trabalho, que nos proporciono a aquisição de novas experiências. Em particular agradecemos aos engenheiros Santos e Rossin que nos acompanharam durante a nossa estada na CETESB.

Além disso agradecemos o pessoal da Secretaria do Meio Ambiente envolvido no projeto na Estação Ecológica Jureia Itatins, com quem colaboramos com muito gosto.

Last but not least agradecemos aos moradores do Bairro do Despraiado e aos guarda-parques, que nos receberam com muita hospitalidade e fizeram que ficaremos com boas lembranças à Jureia Itatins. Esperamos que os moradores beneficiem do projeto e que o projeto contribua ao bem-estar deles.

Jerry & Albert

CONTEÚDO

	pág.
Prefácio	1
Conteúdo	2
1. Introdução	3
2. Metodologia	5
3. Levantamento	6
3.1 Água	8
3.2 Esgoto	10
3.3 Lixo	11
4. Soluções	12
4.1 Esgoto	13
4.2 Água	14
4.3 Lixo	14
5. Recomendações	15
Anexos	15
I Tabelas	17
II Esgoto (dejetos humanos)	19
III Fossas	21
IV Questionário	24
V Tabela geral do Bairro	28
VI Materiais necessários	

1. INTRODUÇÃO

Este relatório trata de um levantamento que faz parte do projeto "Ambiente e Saúde no Bairro do Despraiado". O projeto é executado pela Secretaria do Meio Ambiente (SMA) em colaboração com a CETESB, a faculdade da Saúde Pública (FSP) e os moradores do bairro mesmo. O objetivo geral do projeto é a melhoria das condições ambientais para a proteção da saúde dos habitantes do Bairro do Despraiado (SMA, 1990). O levantamento trata das condições sanitárias. O finalidade deste levantamento é conhecer a situação atual das condições sanitárias no bairro, não somente no geral, mas sim de cada moradia individual.

O Bairro do Despraiado encontra-se dentro da Estação Ecológica Jureia-Itatins. No bairro há 90 lotes e há moradias em mais ou menos 60 dos lotes e no total há cerca de 360 moradores. Dividimos os moradores em duas categorias, os quais são: proprietários/posseiros e empregados/caseiros/meeiros (veja anexo I tabela 1). Os proprietários são considerados donos do terreno seja como posseiro, sem título de propriedade, ou como proprietário que tem título de propriedade. Caseiros são as pessoas que "tomam conta" do terreno do patrão e são pagos, ou que vivem da cultivo de uma parte da terra em troca pelos cuidados do bananal. Os empregados trabalham no terreno do patrão e são pagos. Os meeiros são as pessoas que trabalham no terreno do patrão e recebem a metade da colheita (é uma forma de ser caseiro). Só as pessoas que moram no Bairro do Despraiado foram incluídas no levantamento.

O ponto de partida deste levantamento é que a implantação de adequados sistemas de abastecimento de água e a coleta e disposição dos esgotos domésticos contribuam à melhoria de saúde da comunidade. Além disso nós opinamos que é melhor prevenir a poluição do meio ambiente, e em particular de uma fonte de água, do que limpá-la depois. Por isso a SMA e a CETESB resolveram que a melhoria das condições sanitárias tinham que receber a primeira atenção do projeto de "Ambiente e Saúde no Bairro do Despraiado". E, quanto às condições sanitárias, o tratamento do esgoto (dejetos humanos) deveria ser a primeira ação a ser realizada. O levantamento leva a uma proposta concreta para a implantação de emendas na disposição de dejetos humanos e no abastecimento de água, que os tornará mais adequados, tomando em conta que as soluções propostas devem ser tecnicamente e economicamente viáveis. Isso quer dizer: soluções de tecnologia simples, de custo baixo e de manutenção simples, que poderá ser feita pelos próprios moradores.

Neste relatório começamos a apresentar a metodologia do levantamento; como foi executado e o porque dessa maneira (capítulo 2). Depois serão apresentados os resultados em forma geral para o bairro inteiro (capítulo 3). Neste capítulo os resultados são ordenados em tres categorias: água, esgoto e lixo, os tres assuntos do levantamento. No capítulo 4 apresentamos as soluções que nós consideramos sustentáveis e viáveis para o

bairro em geral e mais especificamente para as moradias individuais. Ao final damos algumas recomendações e considerações que deveriam ter sido consideradas, na nossa opinião, com respeito a parte do projeto apresentada aqui e a implementação das emendas nas condições sanitárias que deverá seguir o levantamento (capítulo 5). Todos os resultados também estão nos anexos em forma sistematizada e esquematizada, além de algumas informações mais profundas com respeito a qualidade de água e fossas para disposição do esgoto.

2. METODOLOGIA

Nessa pesquisa para inventariar as condições sanitárias no bairro, a meta era visitar todas as moradias no Bairro do Despraiado. Conseguimos visitar quase todas elas (94 das 96). Usamos um questionário com perguntas sobre água, esgotos e algumas mais gerais sobre a moradia e os moradores; num total de 30 perguntas. Além disso fizemos observações para ver onde e como os moradores captavam a água; onde ficava a privada e a fossa (se tivessem), em que estado estavam, etc. As observações eram necessárias porque para uma pessoa uma fossa pode ser uma fossa absorvente com paredes e tampa de cimento e para outra pessoa significa um buraco sem tampa, por exemplo; enquanto ambas chamam-na uma fossa.

Consideramos o questionário a melhor maneira para executar esse levantamento porque tivemos que visitar muitas moradias e um questionário nos daria a oportunidade de conhecer a situação dentro de um tempo limitado. Além disso as perguntas e as respostas já estão sistematizadas, o que facilita a elaboração. O questionário foi feito em São Paulo, mas mudamos algumas perguntas depois de visitar três ou quatro moradias, porque consideramo-las inúteis ou irrelevantes.

Sempre fomos acompanhados por um guarda-parque, que conhece o bairro, para introduzir-nos aos moradores. Além de fazer as perguntas, também fizemos um desenho de todas as moradias com indicações de onde vem a água, onde fica a privada, o tanque de lavar roupa, a fossa, etc.; ou no caso de não ter privada ou fossa indicamos no desenho onde eles poderão ser construídos.

As moradias foram visitadas num período de seis semanas, nas quais ficamos na estação ecológica, interrompido por uma semana em São Paulo. Depois os resultados foram elaborados na CETESB, em São Paulo.

3. LEVANTAMENTO

3.1. ÁGUA

Entrando no bairro, umas das primeiras coisas que chama a atenção é a abundância de água. A água desce por inúmeras nascentes desde os morros até se juntar ao Rio do Despraiado.

A maioria das moradias, tem água encanada (84%, veja tabela 2). Isso quer dizer que uma mangueira "pega" a água de uma nascente e a água "corre", por consequência da gravitação, para baixo. O comprimento das mangueiras varia entre dez metros até quinhentos metros. A diferença de altura entre o começo e final da mangueira pode-se elevar até mais de quinze metros e, nesse caso, a pressão da água é muito alta. Por isso em muitas moradias pode-se ver que as torneiras (quando tem torneira) estão sempre abertas para que a mangueira não "exploda". No lugar onde a mangueira capta água (o começo da mangueira) geralmente só tem uma lata furada para reter as partículas mais grossas (folhas, etc.); nos outros casos tem uma caixa de água (construída no próprio local ou comprada), latão de por exemplo gasolina ou simplesmente nada para captar a água. De todas moradias, 18% tem uma caixa de água encima ou perto da moradia para ter uma reserva de água e uma pressão de água constante que facilita o uso do chuveiro, da pia da cozinha, etc. As caixas são pré-fabricadas e contém 100 até 1000 litros. A caixa de água serve também para deixar depositar as partículas pesadas como pedrinhas e areia. É necessário tampar a caixa de água e limpá-la regularmente porque senão pode tornar-se numa fonte de contaminação (por exemplo, um sapo morto na caixa pode prejudicar a saúde das pessoas que bebem daquela água). Em algumas moradias constatamos que a caixa de água estava sem tampa. No questionário (veja anexo IV) fizemos a seguinte pergunta: O sistema de abastecimento de água tem manutenção? O sistema precisa pouca atenção; só limpeza da caixa de água e desentupimento da mangueira onde ela capta. O sistema de distribuição de água nas moradias varia entre casas onde tem torneira na cozinha, tanque com torneira, caixa de descarga da privada, etc. até as moradias onde só tem água fora da casa.

Quanto a qualidade da água, não fizemos exames. O ano passado a CETESB fez alguns exames de água (em várias nascentes e no Rio do Despraiado) e foi constatado a presença de coliformes fecais. Sempre será necessário fazer mais exames para verificar a qualidade de água. No entanto, existem alguns fatos que parecem favoráveis na situação existente no Bairro do Despraiado.

- 1. Os moradores acham a água muito limpa e nos falaram que não tinham dor de estômago ou diarreia frequentemente, quais podem ser indicadores de uma água contaminada. A pesquisa que será feita no Bairro do Despraiado pela Faculdade de Saúde Pública e a Secretaria do Meio Ambiente dará mais clareza sobre este assunto.
- 2. A água é captada por uma mangueira numa nascente que desce do morro. Geralmente esta nascente está no lote do consumidor da água. Os lotes tem por um lado o Rio do Despraiado como limite e

por outro lado a mata que cresce no morro. Isso quer dizer que não há moradias "encima" da moradia dos consumidores de água. Por isso as moradias com água encanada pode dispor de água sem contaminação humana.

-3. As vezes num lote existem várias nascentes e também há varias minas no bairro que aparecem na superfície. Então, os moradores tem opções diferentes para captar água. Eles escolhem a nascente mais conveniente, e que parece a mais limpa.

Até agora só falamos sobre as moradias que dispõem da água encanada. Mas existe também uma minoria (16%; veja tabela 2) que não tem água encanada mas que capta água com balde numa nascente ou mesmo no Rio do Despraiado. Em alguns casos a geografia do terreno não se presta a ter a água encanada e em outros casos os moradores não dispõem das condições econômicas para comprar o material necessário (mangueira) ou essa não é a primeira prioridade deles. Só em três moradias (lote 11,67,80) as pessoas captam água, para todos os fins do Rio do Despraiado. Numa moradia (lote 77) as pessoas usam água de uma nascente para beber e cozinhar, mas para lavar-se a si mesmos e as suas roupas usam a água do Rio Despraiado. A moradia no lote 44 é um caso excepcional, lá tem bomba elétrica para elevar a água duma nascente para uma caixa de água em cima da moradia. No lote 78 mora um senhor que capta água de um poço que tem a profundidade de 0,5 metros.

No questionário fizemos a seguinte pergunta: O que faz com a água antes de beber? Em geral a água não é tratada antes do consumo. Só em quatro moradias a água sempre é filtrada antes de ser bebida e em poucas outras moradias tem um filtro que é usado de vez em quando. Ninguém ferve ou clora água antes de beber. Os moradores acham a água que bebem pura, limpa e boa, etc., e segundo eles não é necessário tratá-la. É marcante que muitos moradores nos falaram que a água do Rio do Despraiado mesmo está muito contaminada e que eles nem sequer tomam banho nele.

Resumindo o seguinte: a situação de abastecimento de água no Bairro do Despraiado parece razoável mas pode ser melhorada. Pode se pensar nas instalações de filtros para melhorar a qualidade de água.

Falta mencionar um assunto que segundo nos pode ser preocupante. As vezes os bananais são tratados com agrotóxicos. Parte dos agrotóxicos entra nas nascentes. Há moradias onde a mangueira capta água dentro do bananal, podendo ser água poluída.

3.2. ESGOTO

Quanto ao esgoto foi levantado a presença de uma privada (dentro ou fora da casa; interna ou externa), a presença de uma fossa, o destino do esgoto se fosse outra, e o estado em que estes se encontravam. Além disso foram inventariadas as opiniões dos moradores a respeito do projeto de melhoramento das condições sanitárias no bairro.

49% das moradias visitadas tem uma privada dentro da casa. Outro 16% tem privada fora da casa e 35% não tem privada (veja tabela 3). Na maioria das casas que tem banheiro ou privada, tem um vaso sanitário em que o esgoto é jogado com água, seja com balde ou com caixa de descarga (veja tabela 4). Só uma minoria tem um buraco com fossa seca/negra. Isso quer dizer que não jogam o esgoto com água mas que a fossa se encontra diretamente debaixo da privada. Pode ser seca ou negra dependendo do que se atinja ou não o lençol d'água subterrâneo. Se atingir é chamada negra (veja anexo 3). Essas cifras indicam que a maioria das pessoas no bairro acham importante terem condições sanitárias boas, e também que muitas já fizeram algo para, ou investiram, para melhorar as suas condições sanitárias. Isso também assume as respostas da pergunta: O que você acha do projeto para melhorar a situação de saneamento do bairro?; a grande maioria acha tal projeto bom (65%, veja tabela 5) e dizem que estão dispostos em colaborar com esse projeto com sua própria mão de obra se for necessário. Das privadas internas a grande maioria se encontra em bom estado, e das privadas externas também a maioria se encontra em estado bom ou razoável. São poucas que tem uma construção ruim (quer dizer por exemplo paredes mal fechadas/com furos, chão de madeira mal fechada), o que encontram problemas como entupimento ou insetos.

Quanto ao esgoto da privada 32% tem uma fossa absorvente. Este tipo de fossa recebe diretamente o esgoto bruto, assumindo dupla função, isto é, sedimentar os sólidos e infiltrar líquidos 3% tem uma fossa seca/negra (veja tabela 6). Nas outras moradias há um tubo que leva o esgoto até um córrego na proximidade da casa (o que depois será levado até o rio), ou até um buraco ou sulco a alguma distância da casa e em altura mais baixa do que a casa. As fossas absorventes em geral tem paredes de madeira e barro, algumas de cimento ou blocos. Estão locadas entre mais ou menos 5 e 10 metros da privada e são bem tampadas. As tampas em geral são de cimento ou madeira. O chão da fossa sempre é livre para deixar infiltrar o esgoto. As fossas muitas vezes não tem ladrão para deixar escapar a água, quando a fossa se enche com água. Isso quer dizer que nesse caso toda a água tem que infiltrar na fossa. Quando tem ladrão, a água que está sobrando pode sair pelo ladrão e infiltrar sobre uma superfície maior.

Em geral, as fossas se encontram numa distância suficientemente grande de um córrego ou do rio para não poluí-lo. A distância mínima é considerada como dez metros entre a fossa e um córrego (veja anexo II). O tempo que os lotes já tem uma fossa variam entre alguns meses e oito anos, e alguns até ainda mais,

segundo os moradores. Só a uma pessoa tinha ocorrido que a fossa encheu, o que foi depois de dez anos, e que tinha que construir uma fossa nova. As fossas novas têm um volume que varia de casa a casa, mas em média têm mais ou menos um volume de 2000 litros (isso equivale por exemplo um tamanho de 1x1x2 metros CxLxP). Uma fossa de 2000 litros funciona pelo menos sete anos, como mostram os exemplos no bairro. Quando o esgoto não é levado até uma fossa tampada, mas é destinado até um buraco ou sulco, a localização deste é escolhido de tal maneira que o perigo de pisar no esgoto seja mínimo, e que corre rapidamente até um córrego ou rio. Muitas vezes o esgoto é destinado para um córrego quando este córrego passa perto (menos do que 20 metros) da casa. Talvez será porque para um morador isso é mais fácil do que escavar uma fossa para perder o esgoto. O fato que muitas moradias já tem uma fossa e outras destinam o esgoto até longe da casa sugere que as pessoas percebem que o esgoto pode ameaçar a saúde, ou pelo menos que é melhor não deixá-lo a céu aberto perto da casa. Mas muitas pessoas não se dão conta de que o esgoto no rio pode sujar a água de outras pessoas que moram a jusante.

O esgoto da pia da cozinha, do chuveiro ou de lavar roupa muitas vezes corre num sulco a céu aberto para um córrego ou rio, porque muitas vezes as pessoas consideram este como sendo limpo. Só em algumas moradias tanto o esgoto da pia, do chuveiro como o esgoto de lavar roupa é destinado até a fossa (veja tabela 7).

Em geral pode-se dizer que as condições sanitárias no bairro são razoáveis. Na maioria dos casos o esgoto não causa uma ameaça imediata para a saúde dos moradores. Só prejudica indiretamente as pessoas que ainda tomam água do rio por causa de esgoto que a montante entra no rio sem ter passado por uma fossa. Essa situação pode e deve ser melhorado por construir fossas para as moradias que ainda não dispõem de uma fossa.

3.3. LIXO

No questionário fizemos a seguinte pergunta sobre lixo doméstico: O que fazem com o lixo? Geralmente o lixo é jogado no quintal da própria moradia algumas moradias tem um buraco para enterrar o lixo, mas geralmente o lixo fica espalhado no chão. O papel (higiênico) e plástico são queimados de vez em quando. Em poucas moradias há separação entre lixo orgânico e inorgânico, sendo que o lixo orgânico é aproveitado como adubo nas hortas. Porém, em geral, o lixo é de uma quantidade pequena. Cabe dizer que o lixo espalhado no quintal também serve como adubo, mesmo que seja de maneira inconsciente. Não encontramos lixo exposto na beira da estrada ou nem às margens do rio.

4. SOLUÇÕES

4.1. ESGOTO

Esse capítulo trata de uma proposta para melhorar o sistema de saneamento no Bairro do Despraiado. Um sistema de saneamento é um conjunto de medidas, visando preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde (Jorge Gonda; 1985).

As moradias no Bairro do Despraiado ficam dispersas (veja os mapas topográficos que existem do Bairro do Despraiado) por isso as soluções para o destino dos esgotos (dejetos humanos) serão isoladas para cada moradia. Acharmos que na maioria das moradias uma fossa absorvente com eventualmente um rego de absorção será suficiente. Temos as seguintes razões para ter essa suposição:

- A água subterrânea não é utilizada para abastecimento.
- Na maioria das moradias pode-se manter a distância mínima de dez (10) metros entre a fossa absorvente e o Rio do Despraiado ou um córrego para que as águas superficiais não sejam poluídas (veja anexo II). Nos outros casos onde não é possível cumprir esse critério técnico/ambiental, a distância pode ser até menos, mas sempre deve ser numa maneira que a poluição das águas superficiais seja a mínima possível.
- Uma fossa absorvente é uma tecnologia simples, de baixo custo e quase não precisa manutenção.
- A tecnologia de uma fossa absorvente já é conhecida no Bairro do Despraiado. 32% das moradias já tem uma fossa absorvente.
- Uma fossa absorvente pode durar muito tempo. Quando ela encher é fácil escavar outra. Todas as moradias têm suficiente espaço para isso.

A seleção do tipo de fossa absorvente depende dos materiais disponíveis. A fossa absorvente mais simples é um buraco sem revestimento com tampa de tábuas. Uma vantagem dessa fossa é o custo baixo, mas uma desvantagem é o tamanho limitado por causa do perigo de desmoronamento. Se tiver condições econômicas e materiais disponíveis pode-se pensar numa fossa revestida. O revestimento das paredes não deve impedir a infiltração do material líquido. O revestimento mais apropriado é feito com tijolos rejuntados em forma de grade com espaços abertos entre os tijolos (veja anexo III). A tampa pode ser de concreto. O dimensionamento da fossa varia com o volume dos despejos e com as características do solo. Tomando em consideração a prática no Bairro do Despraiado recomendamos, para uma família de quatro pessoas, que a capacidade da fossa esteja 2.000 litros ou mais. Essa fossa deve durar pelo menos sete anos ou até mais. Ao escavar a fossa, deve-se dar a preferência a forma cilíndrica, que é menos sujeita a desmoronamentos.

A desvantagem de uma fossa absorvente, que recebe o efluente direto do vaso sanitário, é que suas paredes se colmatam depois de um certo tempo e impedem a infiltração do material líquido e a fossa enche. Isso limita o uso da fossa. Uma solução para isso é

um rego de absorção. Um rego de absorção consiste num rego cheio de pedra (pedra britada ou pedregulho) sobre as quais o efluente procedente da fossa é distribuído, permitindo maior oxidação e, conseqüentemente, melhor ação bacteriana. A fossa absorvente deve ter um tubo de saída (ladrão) que leve o efluente até o começo do rego. Na fossa deve haver uma diferença de 5 cm entre o tubo de entrada (mais alto) e o tubo de saída. Pode-se dizer que essa fossa absorvente, quando as paredes estão colmatadas, vira-se numa fossa séptica, cuja efluente é destinado por um rego de absorção.

O dimensionamento do rego varia também com o volume dos despejos e com as características do solo. Não fizemos um teste de percolação para estimar o tamanho do rego, mas tentamos aproximá-lo teoricamente. Em geral o solo no bairro é do tipo argila arenosa com uma absorção vagarosa. Supomos a coeficiente de percolação 40 litros por m² por dia (Manual de Saneamento; 1981). No caso duma família de 4 pessoas supomos os despejos 100 litros por dia. Suposto que as paredes da fossa absorvente estão colmatadas, e por isso funciona como fossa séptica, o rego deve deixar o despejo inteiro, seja 100 litros por dia. Então o rego deve ter um tamanho eficiente de 2,5 m². A fim que seja possível o trabalho das bactérias nitrificantes no solo, aconselha-se que a profundidade do rego esteja compreendida entre 0,30 e 0,90 m. O desenho dum exemplo está no anexo III.

Falta tratar o assunto dos outros esgotos domésticos, os quais são do chuveiro, da pia da cozinha, do tanque, etc. Geralmente esses esgotos correm num sulco a céu aberto para um córrego ou o Rio do Despraiado. As vezes esses esgotos são aproveitados numa represa para criar pato. Os moradores consideram esses esgotos como sendo limpos. Achamos que o tratamento desses esgotos não precisa ser a prioridade do projeto. Muitas torneiras do tanque por exemplo estão sempre abertas por causa da alta pressão da água, por isso "o esgoto" é muito, que precisaria uma fossa absorvente grande.

4.2. ÁGUA

Como já foi mencionado no capítulo anterior a água que os moradores do bairro usam para beber vem das nascentes na maioria das vezes. A CETESB tomou algumas amostras para examinar a qualidade da água, e estas acusaram coliformes fecais, que segundo as normas faz a água imprópria para consumo. Já que quase ninguém filtra (só 4 famílias) ou ferve a água seria melhor tratar a água no ponto onde é feita a captação. Em geral os moradores captam água com uma mangueira numa nascente. So algumas moradias têm uma caixa d'água ou algum outro tipo de proteção da boca da mangueira contra o entupimento. As mangueiras sem proteção são entupidas de vez em quando, sobretudo quando chove, e tem que ser desentupidas e limpas onde é feita a captação. Também acontece que entra barro e areia dissolvidos na água dentro da mangueira após uma chuva. Portanto é importante

construir uma proteção para evitar que entre sujeira na mangueira. Uma caixa serve para sedimentação simples. Assim evita-se a entrada de sujeira na mangueira. Isso não é suficiente para garantir uma água de ótima qualidade, mas melhora sim. Além disso é uma solução simples e de baixo custo. Só é necessário limpá-la de vez em quando. Uma caixa de concreto, cimento, tijolo ou prefabricada com tampa de matéria plástica seria o melhor. Importante é que a caixa fique tampada.

Uma melhor solução, mas de tecnologia mais difícil, seria a instalação de um filtro para as bactérias. Essa opção é mais difícil porque um filtro requer a satisfação de algumas condições. Por exemplo um filtro lento de areia (ou outro filtro lento) requer uma área grande por causa da baixa taxa de infiltração, e isso pode ser impossível nas nascentes que são estreitas. O filtro rápido requer maiores recursos de aparelhos extras e operação e manutenção cuidadosa, o que aumenta os custos que podem superar o orçamento do projeto. Por enquanto não podemos entrar em detalhes quanto a filtração de água. A instalação de filtros deve ser considerada num próximo estágio do projeto.

4.3. LIXO

Um agrônomo da Secretaria do Meio Ambiente está fazendo um projeto de aproveitamento de lixo. No terreno da SMA (alojamento) há experimentos com a compostagem de lixo orgânico. Por isso não elaboramos esse assunto de lixo.

5. RECOMENDAÇÕES E PREOCUPAÇÕES

No capítulo anterior e no anexo VI fizemos uma proposta que se refere aos materiais necessários para melhorar a situação sanitária no Bairro do Despraiado. Nesse capítulo tratamos sobre as recomendações e preocupações. A CETESB está pensando em doar os materiais aos moradores do bairro e que eles mesmos têm que instalá-los e prestar a mão de obra necessária sob o controle técnico da CETESB.

* Um problema é: quem serão os beneficiários desse projeto? Quais moradias serão melhoradas com esse material doado? Se fossem todas aquelas moradias que até agora não dispõem de saneamento básico segundo certos critérios, também os patrões que sempre deixaram os seus caseiros/empregados sem condições sanitárias seriam "premiados" pelo projeto.

* Ainda este ano (1990) o Estado do São Paulo desapropriará uma parte das propriedades particulares na Estação Ecológica Jureia Itatins. Também no Bairro do Despraiado haverá desapropriação. A Secretaria do Meio Ambiente (SMA) já está elaborando uma proposta com os critérios relevantes para a desapropriação. Nós achamos que em primeiro lugar se deveria ter evidência sobre este assunto de desapropriação antes que a CETESB traga o material para construir as fossas, etc.

* Bem antes de começar com a execução do projeto se deveria discutir com os moradores do bairro sobre o projeto em particular e saúde relacionada com saneamento básico em geral. Isso é importante para que fique claro o que os moradores possam esperar do projeto e o que a SMA e a CETESB esperam deles.

ANEXO I

TABELAS

Tabela 1:
Caracterização da ocupação das moradias.

	Núm.	Por.
Proprietários/posseiros	49	52%
Caseiros/empregados/meeiros	42	45%
Escola	2	2%
Alojamento SMA	1	1%
Total	94	100%

Tabela 2:
Fontes de água.

	Núm.	Por.
Nascente (com mangueira)	79	84%
Nascente (com balde)	11	12%
Rio Despraiado	3	3%
Poço	1	1%
Total	94	100%

Tabela 3:
Privadas.

	Núm.	Por.
Privada interna	46	49%
Privada externa	15	16%
Não tem privada	33	35%
Total	94	100%

Tabela 4:
Tipos de privadas.

	Núm.	Por.
Privada com descarga (caixa)	36	39%
Privada com descarga (balde)	21	22%
Privada sem descarga	4	4%
Não tem privada	33	35%
Total	94	100%

Tabela 5:
Opiniões sobre um projeto de saneamento.

	Núm.	Por.
Bom, quer colaborar	61	65%
Tanto faz, não tem interesse	14	15%
Não sabe, depende do dono/ sem info.	19	20%
Total	94	100%

Tabela 6:
Destino do esgoto da privada.

	Núm.	Por.
Fossa absorvente	30	32%
Fossa seca/negra	3	3%
Não tem fossa/ céu aberto	25	27%
Não tem privada	33	35%
Sem informação	3	3%
Total	94	100%

Tabela 7:
Destino do outro esgoto.

	Núm.	Por.
Fossa absorvente	3	3%
Céu aberto	91	97%
Total	94	100%

ANEXO II

ESGOTOS (DEJETOS HUMANOS)

As características biológicas dos dejetos humanos de interesse do ponto de vista sanitário incluem o conhecimento dos principais grupos de microrganismos, em especial os patogênicos; os utilizados nos processos biológicos e os utilizados como indicadores de poluição.

Os principais microrganismos presentes nos dejetos humanos são as bactérias, vírus, protozoários e vermes. As bactérias são os mais importantes, não somente pelo fato de se encontrarem entre elas diversas espécies patogênicas, transmissoras das chamadas doenças de veiculação hídrica, como também pelo extraordinário papel que desempenham nos processos de tratamento biológico, onde promovem a decomposição e a estabilização de matéria orgânica.

Os vírus são importantes devido à patogenidade de certas espécies. Apesar dos vírus poderem viver e reproduzir somente no interior de tecidos vivos de vegetais ou animais, são altamente resistente ao tratamento biológico e aos processos usuais de desinfecção e podem subsistir por longo tempo.

Entre essas bactérias, vírus, protozoários e vermes podem existir microrganismos patogênicos, causadores de doenças, eliminados junto com as fezes de pessoas infectadas. Felizmente a quase totalidade dos seres patogênicos é incapaz de viver ou reproduzir-se nos ambientes normais fora do organismo que normalmente lhe serve como hospedeiro. Porém este tempo de vida pode ser suficiente para que sejam ingeridos por outra pessoa que se tornará assim contaminada, adquirindo a doença provocada por eles.

Os mecanismos de transmissão são basicamente:

- Contágio, que pode ser direto quando há contato físico com indivíduo, animal ou qualquer outro reservatório de infecção e indireto, quando o contato se produz por meio de objetos contaminados.
- Veículo de transmissão, que pode ser a água, o alimento ou qualquer substância que sirva de meio através do qual o agente infeccioso se transporta de um reservatório para o organismo de um hospedeiro suscetível.
- Vetor animado, que é o elemento que transmite a doença por meio da inoculação do agente patogênico na pele, nas mucosas ou através das mesmas pela picada ou deposição de material infectante.

Em capítulo 3.2 falamos sobre uma distância de dez metros entre uma fossa absorvente e um córrego de água. Usamos esse critério técnico/ambiental pelo seguinte. O solo contém uma flora bacteriana abundante sendo quase toda a composta de bactérias

saprófitas. Ele oferece, geralmente, condições desforáveis à multiplicação dos germes patogênicos e até mesmo à sua existência por muito tempo. A sobrevivência das bactérias, no solo, varia bastante; por exemplo o bacilo tifoídico resiste 7 dias no esterco, 70 dias em solo úmido e 15 dias em solo seco (Jorge Gonda; 1985). A disseminação de bactérias em águas subterrâneas como regra geral é imprevisível. A água subterrânea com um fluxo de 1 a 3 metros por dia pode resultar no arrastamento de bactérias a uma distância de 11 metros no sentido do fluxo. A própria natureza encarrega-se de um processo dito de autodepuração (Manual de Saneamento; 1981).

ANEXO III

FOSSAS

Quanto às fossas distinguimos três tipos fundamentais.

1. Fossa seca/negra. O esgoto não é jogado com água mas a fossa fica directamente em baixo da privada (sempre privada externa). Este é uma solução quando não tem água encanada até a casa. É uma solução mais simples e barata para o destino de dejetos. A grande desvantagem é o mau-cheiro. Já que a maioria das moradias no Bairro do Despraiado dispõe de água encanada e também a maioria prefere jogar a água com balde quando não tem uma caixa de descarga, não aconselhamos este tipo de fossa como uma solução.

2. Fossa séptica. Este tipo de fossa é considerado a solução melhor quanto a tratamento de esgoto, mas também uma solução mais cara e de tecnologia sofisticada para moradias individuais. É uma fossa completamente de cimento/concreto. O esgoto é jogado com água e fica em baixo da água dentro do tanque séptico. A água (efluente) sai ao outro lado e deve infiltrar numa fossa absorvente ou um rego de absorção. Recomendado é um tubo de ventilação porque as fossas produzem gases inflamáveis. A duração de um tanque é considerada 6 até 7 anos (com o dimensionamento segundo fórmula $V=N*(C*T+100*LF)$; Manual de Saneamento; 1981) e deve ser limpo por pessoal especializado. Pelo alto custo e limpeza por pessoal especializado não recomendamos este tipo.

Dimensionamento de fossa séptica:

$$V=N*(C*T+100*LF)$$

V=Volume útil em litros

N=Número de contribuintes

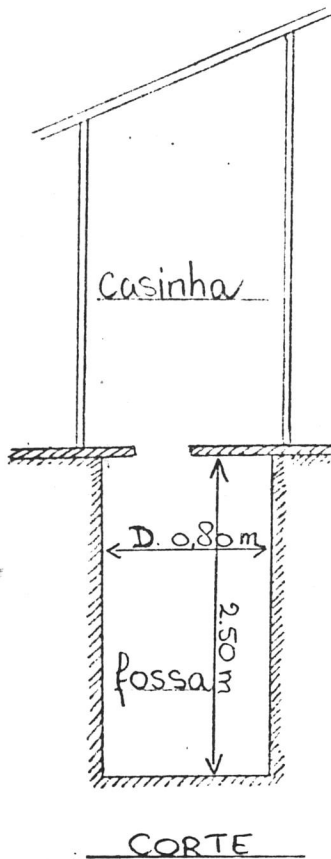
C=Contribuição de esgoto em l/p/d (50)

T=Período de retenção em dias (1)

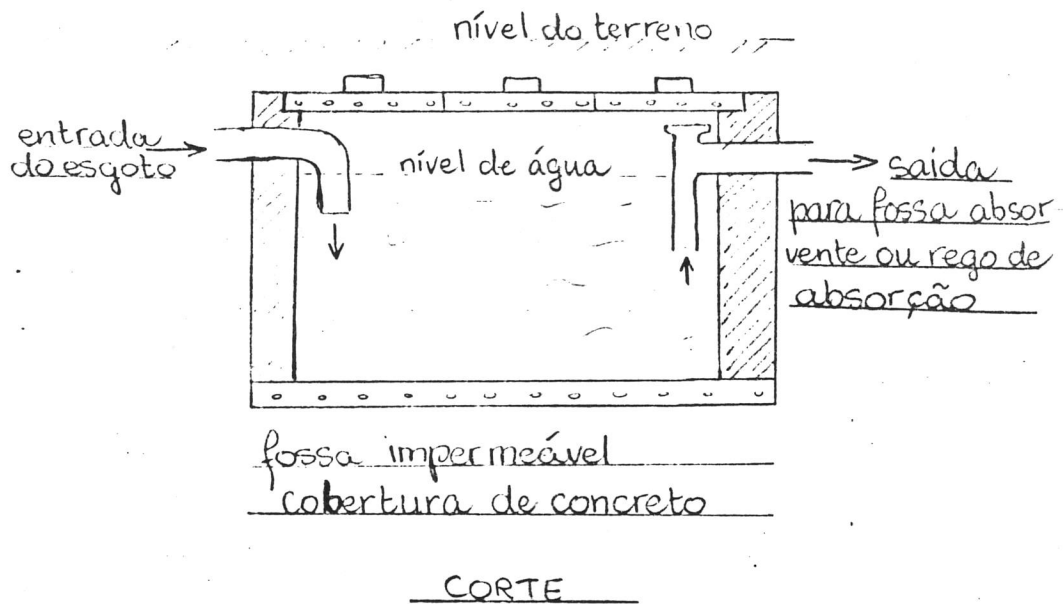
LF=Contribuição de lodo fresco em l/p (1)

3. Fossa absorvente. Esse tipo é o tipo que já existe muito no Bairro do Despraiado (veja anexo I; tabela 6). O esgoto é jogado com água. Mais descrição sobre a fossa absorvente se encontra no capítulo 4.1.

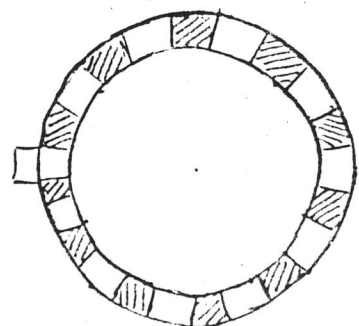
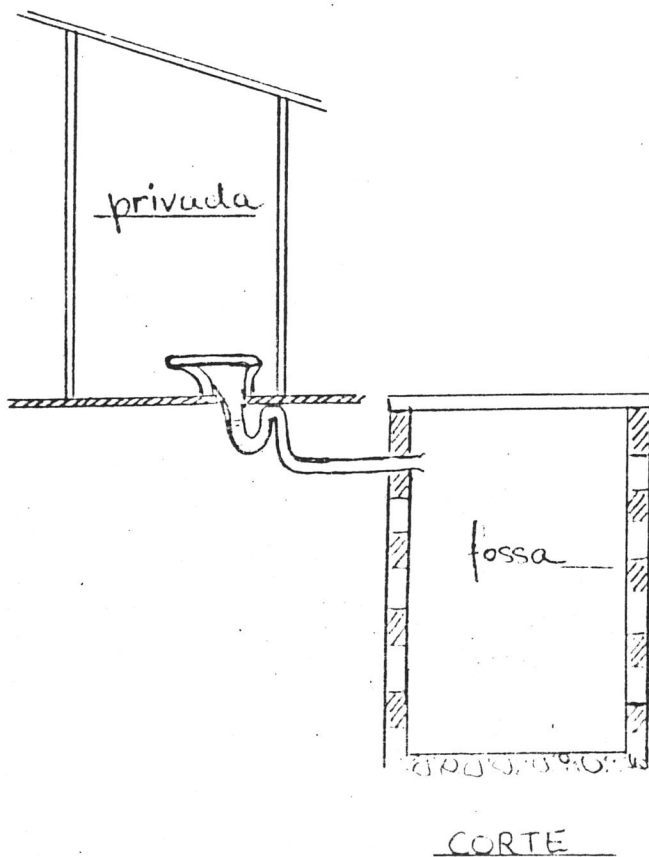
1. fossa seca/negra



2. fossa séptica



3. fossa absorvente



ANEXO IV

Questionário:

Identificação (n. da área/n. da casa):

1- Responsável pela área:

Chefe da família:

Conjuge:

Filhos:

Outros:

2- Quantas pessoas moram na casa ?

n.a.

3- Qual religião da família ?

(*)

4- Quanto tempo mora no bairro ?

n.a.

5- A casa é sua propriedade ?

n.a.

6- Tem algum destes equipamentos domésticos na casa ?

rádio

televisão

geladeira

outros

7- Qual a extensão da área total que possui ?

n.a.

8- Qual a extensão da área cultivada que possui ?

n.a.

9- Tem criação de animais ? Quais ?

n.a.

Ir buscar água.

10- De onde vem a água que vocês usam para beber, cozinhar, lavar-se, lavar roupa ?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rio (pega com balde)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	poço
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nascente (mangueira)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	outros

11- Quantas famílias usam este manancial ?

12- Fica longa ? A que distância até manancial usado ?

13- Por que prefere esse manancial de água?

proximidade

higiene

água saborosa

água pura

único manancial

14- Sabe de outros mananciais de água? Onde?

rio

poço

nascente

15- Quem vai buscar água?

n.a.

pai

mãe

filhos

16- Tempo gasta para buscar água?

n.a.

17- Quando e quantas vezes vão buscar água por dia?

n.a.

18- Quanta água é trazida cada vez?

n.a.

19- Acontece falta de água? Quantas vezes ? Por que?

20- O manancial tem proprietário? Quem?

21- O sistema tem manutenção?

22- Quem faz a manutenção?

23- Paga para ter água ?

- 24- Onde guarda água ? Posso ver ?
- 25- O que faz com a água antes de beber ?
- ferve
 - filtra
 - clora
 - nada
- Quando?
- todos os dias
 - às vezes
 - quando alguém está doente
- 26- Como acha que o sistema de abastecimento de água de vocês pode ser melhorado ? Pagaria por isso ?

Dejetos e lixo.

- 27- Onde as crianças fazem cocô?
- rio
 - privada
 - mato
 - quintal
- 28- E os outros membros da família?
- 29- Vocês usam privada em sua casa ? Que tipo?
- não
 - privada interna com descarga
 - privada externa com descarga
 - privada interna sem descarga
 - privada externa sem descarga
- distância : metros
- 30- Qual destino do esgoto da privada ?
- fossa séptica
 - fossa negra
 - vala céu aberto
 -
- 31- E da pia da cozinha? do chuveiro? de lavar roupa?
- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> fossa séptica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> fossa negra | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> vala céu aberto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 32- Quem construiu a privada ? Quando?
- 33- Há problemas com o funcionamento da privada ?
- insetos
 - ratos
 - mau-cheiro
 - entupimento
 - perigo para as crianças
 - distância muito grande
 - falta de isolamento
 -
- 34- Quer melhorar a privada ?
- outro lugar
 - outro tipo
 - não há razão
 -

35- Pagaria por esse melhoramento?

36- Que faz com lixo?

- jogo no rio
- jogo no quintal
- enterro
- queimo
-

37- Tem bicho perto da casa ?

- ratos
- barbeiros
- mosquitos
- baratas
-

* n.a. quer dizer que não aplicamos essa pergunta

ANEXO V

Tabela geral do Bairro do Despraiado (*):

Núm. área	Núm. pes.	Tempo s/m/a	Cas/prop.	Água b,c,l,lr	Caixa água	Priv. s/c des.	Fossa	Outro esg.	Dist. água
1,2A	si	si	empr	mang	não	pr c/d	abs	céu	10m
1,2B	si	si	empr	mang	não	pr c/b	abs	céu	?
1,2C	si	si	empr	mang	não	pr c/d	abs	céu	?
1,2D	4	2s	empr	mang	não	pr c/d	abs	céu	?
3,5	9	>30a	cas	mang	caixa	pr c/b	abs	céu	40m
4	2-8	alojam.	SMA	mang	caixa	pr c/d	abs	céu	300m
6A	2	22a	prop	mang	caixa	pr c/d	abs	céu	300m
6B	8	1a	empr	mang	não	não	-	céu	300m
6C	2	2m	empr	mang	não	pr s/d	se/ne	céu	?
6D	4	2a	empr	mang	não	pr s/d	se/ne	céu	?
6E	2	2a	prop	mang	caixa	pr c/d	abs	céu	?
6F	4	2a	empr	mang	não	pr c/d	abs	céu	?
7	6	1m	cas	mang	não	pr c/b	?	céu	?
8A	6	3a	pos	mang	não	não	-	céu	20m
8B	si	3a	empr	mang	não	pr c/b	abs	céu	?
11	1	si	empr	RdD c/b	-	não	-	céu	20m
12	8	1a	prop	mang	não	pr c/b	abs	céu	5m
13A	si	si	prop	mang	não	não	-	céu	?
13B	1	si	prop	mang	não	pr c/d	céu	céu	?
16	1	si	cas	mang	não	pr c/b	?	céu	?
18	3	1a	prop	nas c/b	-	pr c/b	abs	céu	10m
20	0	construção	prop	nas c/b	-	pr c/d	abs	céu	10m
22	22	alunos escola	prop	mang	caixa	pr c/d	?	céu	20m
24	3	si	prop	mang	não	pr c/d	abs	céu	10m
27A	5	si	prop	mang	não	27C	-	céu	?
27B	5	si	prop	mang	não	pr c/d	abs	céu	?
27C	5	si	prop	mang	não	pr c/d	abs	céu	?
28A	3	3a	prop	mang	caixa	pr c/d	abs	céu	10m
28B	1	si	empr	mang	não	pr c/d	abs	abs	?
29	1	si	prop	mang	não	pr c/d	abs	céu	?
30	7	si	cas	mang	caixa	pr c/b	céu	céu	2m
32	5	si	prop	mang	caixa	pr c/d	céu	céu	?
33A	4	si	prop	mang	não	pr c/b	céu	céu	10m
33B	si	si	prop	mang	caixa	pr c/d	céu	céu	10m
33C	4	si	prop	mang	não	pr c/d	céu	céu	10m
34A	5	si	prop	mang	não	pr c/b	abs	céu	?
34B	1	si	prop	mang	não	pr c/b	céu	céu	4m
36	1	3a	cas	mang	não	pr c/d	abs	céu	?
37A	1	20a	prop	mang	caixa	pr c/d	céu	céu	20m
37B	1	si	empr	37A	-	não	-	céu	15m
37C	3	3a	empr	mang	não	37A	-	céu	?
38A	5	8a	prop	mang	caixa	pr c/d	abs	céu	?
38B	7	>40a	prop	mang	caixa	pr c/d	céu	céu	20m
38C	6	3a	prop	mang	caixa	pr c/d	céu	céu	10m
39	4	2s	cas	mang	não	pr c/b	abs	céu	30m
40	1	9a	prop	mang	não	não	-	céu	200m
41	1	si	prop	mang	não	não	-	céu	100m

Núm. área	Núm. pes.	Tempo s/m/a	Cas/prop.	Água b,c,l,lr	Caixa água	Priv. s/c des.	Fossa	Outro esg.	Dist. água
42A	5	15a	cas	nas c/b	-	não	-	céu	20m
42B	1	35a	cas	nas c/b	-	não	-	céu	20m
43	3	4a	prop	mang	não	pr c/b	céu	céu	?
44A	3	17a	prop	nas bomba	caixa	pr c/d	abs	abs	?
44B	1	4m	empr	nas c/b	-	não	-	céu	10m
45	4	5a	prop	mang	não	pr c/d	céu	céu	15m
46A	2	20a	prop	mang	não	pr c/b	céu	céu	15m
46B	4	7a	prop	mang	não	pr c/b	abs	céu	?
47	2	7m	prop	mang	não	pr c/b	abs	céu	?
48	3	9a	cas	mang	não	pr c/b	abs	céu	50m
49A	2	12a	prop	mang	não	pr c/d	céu	céu	5m
49B	1	si	cas	nas c/b	-	pr c/b	?	céu	?
50	2	30a	prop	nas c/b	-	não	-	céu	5m
51	3	5a	prop	mang	caixa	pr c/d	abs	céu	?
52A	1	si	prop	mang	não	não	-	céu	?
52B	4	6a	prop	mang	não	não	-	céu	?
55	4	1a	cas	mang	caixa	pr c/d	abs	abs	?
56	3	25a	prop	mang	não	não	-	céu	?
57	5	10m	cas	mang	não	pr c/d	céu	céu	6m
58	5	6m	cas	mang	não	pr c/b	céu	céu	20m
59	7	>10a	prop	mang	não	pr c/b	céu	céu	20m
60	5	>40a	prop	mang	não	pr c/b	abs	céu	?
61	4	>40a	prop	mang	não	não	-	céu	?
62	4	1s	cas	mang	não	não	-	céu	?
64	7	20a	prop	mang	não	não	-	céu	?
65	1	2m	cas	mang	não	não	-	céu	20m
66?	8	>40a	prop	mang	não	não	-	céu	50m
67	5	>25a	prop	RdD c/b	-	não	-	céu	20m
72	1	si	prop	mang	não	não	-	céu	10m
74	1	4m	cas	nas c/b	-	não	-	céu	15m
75	5	2s	cas	nas c/b	-	não	-	céu	30m
76?	5	3a	cas	nas c/b	-	não	-	céu	10m
77	4	9m	cas	nas RdD	-	não	-	céu	50m
78A	5	si	cas	nas c/b	-	não	-	céu	15m
78B	1	3m	cas	poço c/b	-	não	-	céu	?
80	1	si	cas	RdD c/b	-	pr s/d	se/ne	céu	30m
81	10	alunos escola	cas	mang	caixa	pr c/d	céu	céu	10m
82	2	>40a	prop	mang	não	não	-	céu	10m
83	4	4m	cas	mang	não	pr c/d	céu	céu	>20m
85	1	1m	prop	mang	caixa	pr s/d	céu	céu	7m
87	2	2a	prop	mang	-	em construção	-	-	?
88A	8	11a	cas	nas c/b	-	não	-	céu	5m
88B	8	2m	cas	nas c/b	-	pr s/d	céu	céu	10m
90	5	13a	prop	mang	caixa	pr c/d	abs	céu	?
91	3	1a	cas	mang	caixa	pr c/d	céu	céu	?
92A	2	10a	cas	mang	caixa	pr c/d	céu	céu	5m
92B	2	2s	cas	mang	não	pr c/d	céu	céu	15m

* Núm. área: o número da área segundo os mapas topográficos; cada

moradia tem outra letra no caso que há mais do que uma moradia no terreno.

Núm. pes.: o número das pessoas que moram na moradia.

si: sem informação.

Tempo s/m/a: tempo morando no Bairro de Despraiado
semanas/meses/anos.

Cas/prop.: a relação dos moradores com o terreno; caseiros, empregados, meeiros, proprietários ou posseiros.

Água b,c,l,lr: a fonte de onde vem a água para beber, cozinhar, lavar-se, lavar roupa.

mang: a água vem de uma nascente com mangueira.

RdD c/b: a água vem do Rio de Despraiado com balde.

nas c/b: a água vem de uma nascente com balde.

Caixa água: se tem caixa d'água encima ou perto da casa para ter uma pressão de água constante.

Priv. s/c des.: se tem privada sem/com (caixa de) descarga/balde. No caso que não tem privada está escrito não.

Fossa: se tem fossa absorvente ou fossa seca/negra.

Outro esg.: o destino do esgoto da pia, cozinha, chuveiro, etc.
céu: o destino é o céu aberto.

Dist. água: distância entre a moradia e o córrego mais próximo.

ANEXO VI

Materiais necessários

Conforme os resultados apresentados neste relatório, fizemos uma lista de materiais necessários para o melhoramento das condições sanitárias. Deixamos abertas as possibilidades qual tipo de material deve ser usado.

1. Para a construção de fossas:

- se for de madeira, pode-se usar madeira encontrada no bairro mesmo, tanto para revestir o buraco, como para tampar.
- se for de blocos ou tijolos recomendamos um buraco de forma cilíndrica com por exemplo um diâmetro de 1,0 metro e uma profundidade de 2,5 metros. nesse caso o volumen da fossa é quase 2.000 litros ($V = 0,25 \times \pi \times \text{diâmetro}^2 \times \text{profundidade}$).

Partindo de 96 casas no bairro, considerando as duas não levantadas como se tenham nenhuma condição sanitária, precisa-se construir 66 fossas absorventes. Por entanto precisa-se de blocos ou tijolos para 66 fossas com um volumen de $0,25 \times \pi \times d^2 \times p$. Nesse caso precisa-se de 66 tampas de cimento. Aquí não serão calculados os equivalentes em números de blocos ou tijolos e sacos de cimento.

2. Tubos:

Partimos de forem necessários oito metros de tubo por casa. Algumas tal vez precisarem de mais, outras menos. O tubo serve para levar o esgoto da privada até a fossa e um da fossa até o rego de absorção. Também supomos a necessidade de um ou dois pedaços de tubo curva. Assim calculamos:

$$-66 \times 8 = 528 \text{ metros de tubo,}$$

$$-132 \text{ pedaços de tubo curva (partindo de 2 por casa).}$$

3. Rego de absorção:

Para a construção de regos serão necessários:

- pedras, que podem ser encontradas no bairro mesmo,
- plástico para cubrir o rego. Para um rego de 2,5 metros precisa-se $66 \times 2,5 = 165$ metros de plástico de largura de 1 metro ou pouco mais.

4. Caixas d'água:

Recomendamos para as caixas d'água (para captar a água da nascente) um volume de mais ou menos 500 litros para dar tempo à sedimentação. Pode ser construída de tijolos e cimento, com tampa de cimento ou pode ser inteiramente prefabricada.

Já que só poucas moradias têm uma caixa d'água onde captam água, e a maioria delas é improvisoria, encontramos só duas prefabricadas e uma de cimento, precisará-se de 93 caixas.

5. Privadas

Para as casas que não têm privadas ou privadas sem descarga (fossa seca ou negra) precisará-se:

- 07 vasos sanitários,
- material para a construção de casinhas.

Tem três possibilidades:

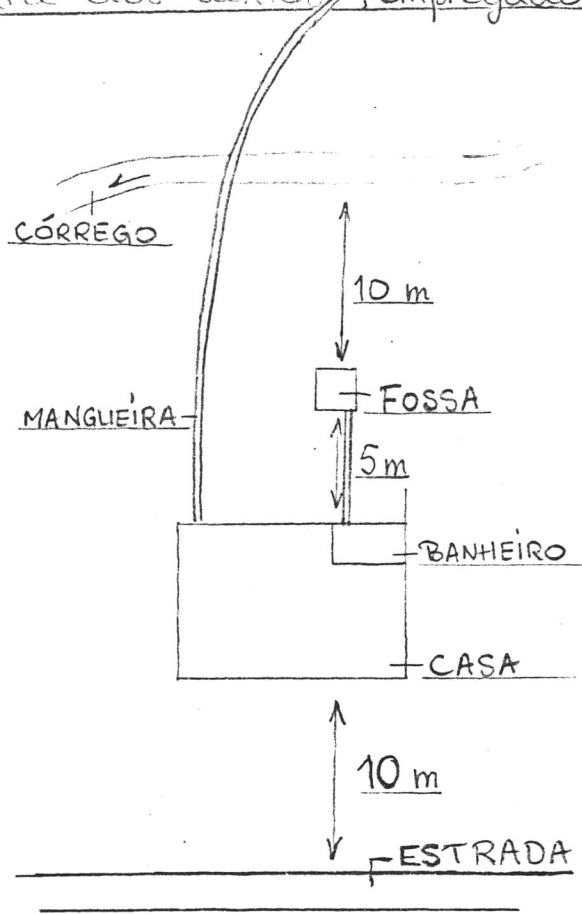
- de madeira com teto de zinc,
- de tijolos com teto de zinc,
- prefabricada.

Não elaboramos essas possibilidades.

Para as cifras mencionadas neste anexo sempre seria bom calcular com um margen de 15% para contar com perdas ou erros na construção.

Lote 1,2 I Jamil Ibrahim ; dono

Antonio Perrara dos Santos ; empregado

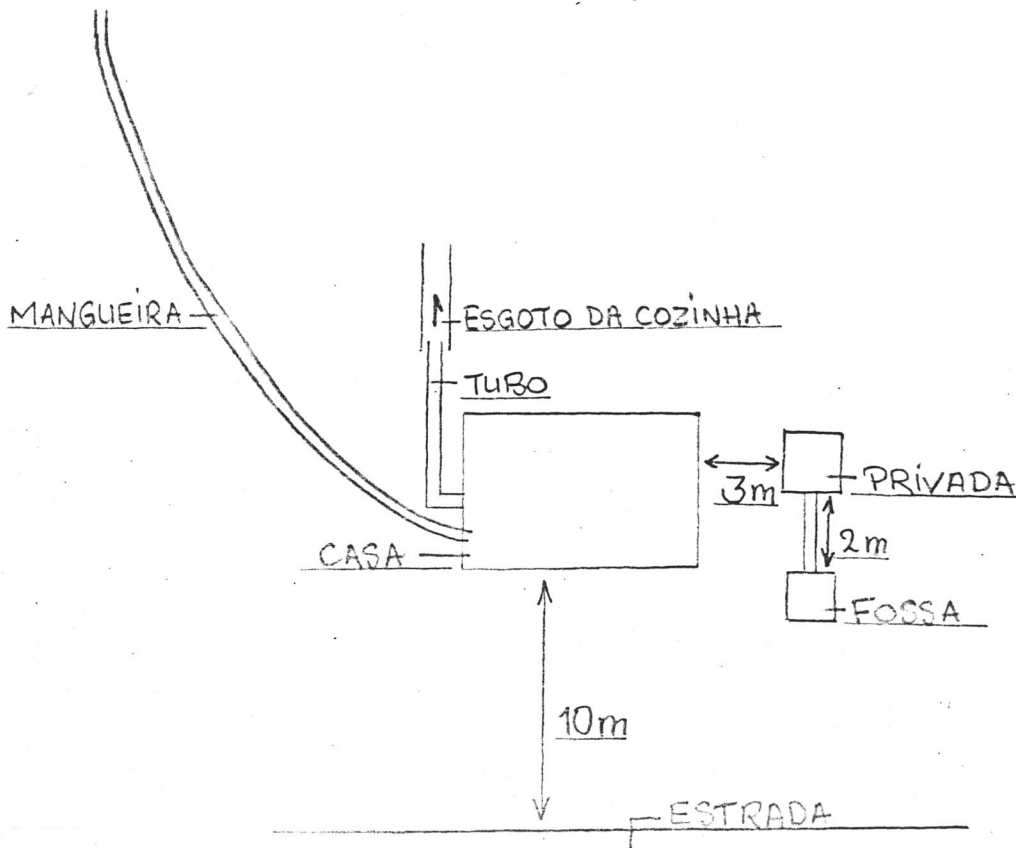


anotação ;
quando uma moradia
não tem fossa ou não
tem privada, indicamos
com * o lugar que
achamos bom para
construir a fossa.
O lugar definitivo deve
ser decidido junto
com os moradores.

↓ Rio DESPRAIADO 50m

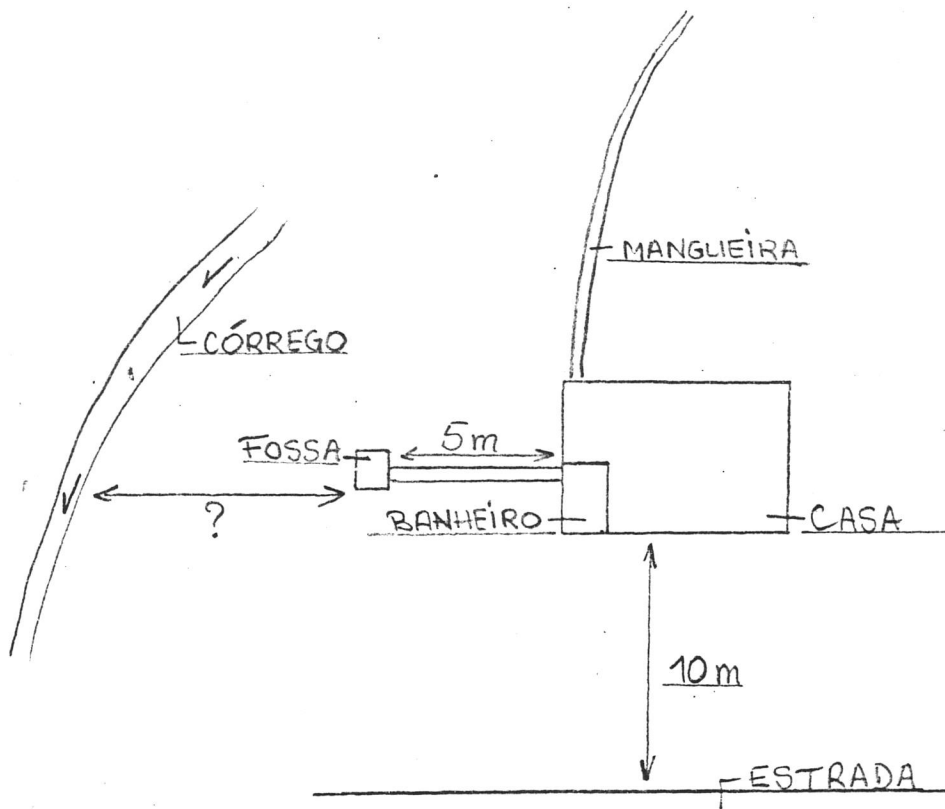
Lote 1,2 II Jamil Ibrahim ; dono

Alvina Rosa Pereira da Silva ; empregada



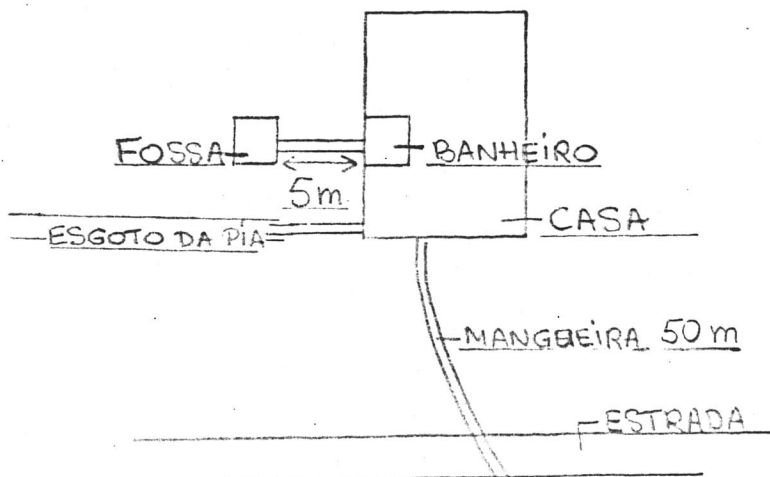
↓ Rio DESPRAIADO 50m

Lote 1,2 III Jamil Ibrahim; dono
Abel Siverino; empregado



Rio DESPRAIADO 50m

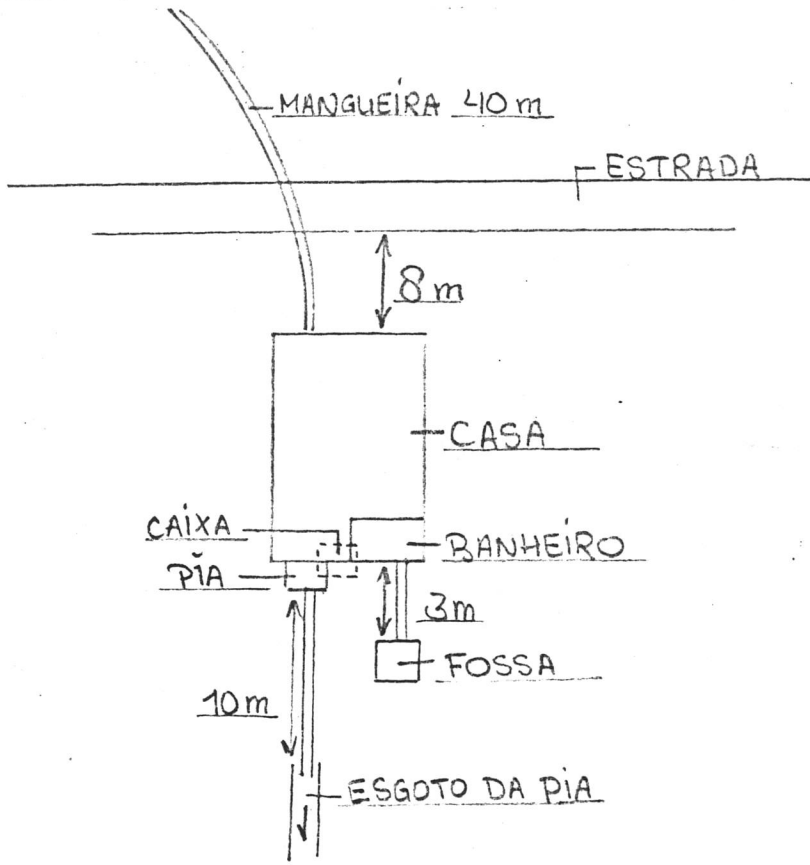
Lote 1,2 IV Jamil Ibrahim
Antonio Pereira dos Santos; empregado



Rio DESPRAIADO 50m

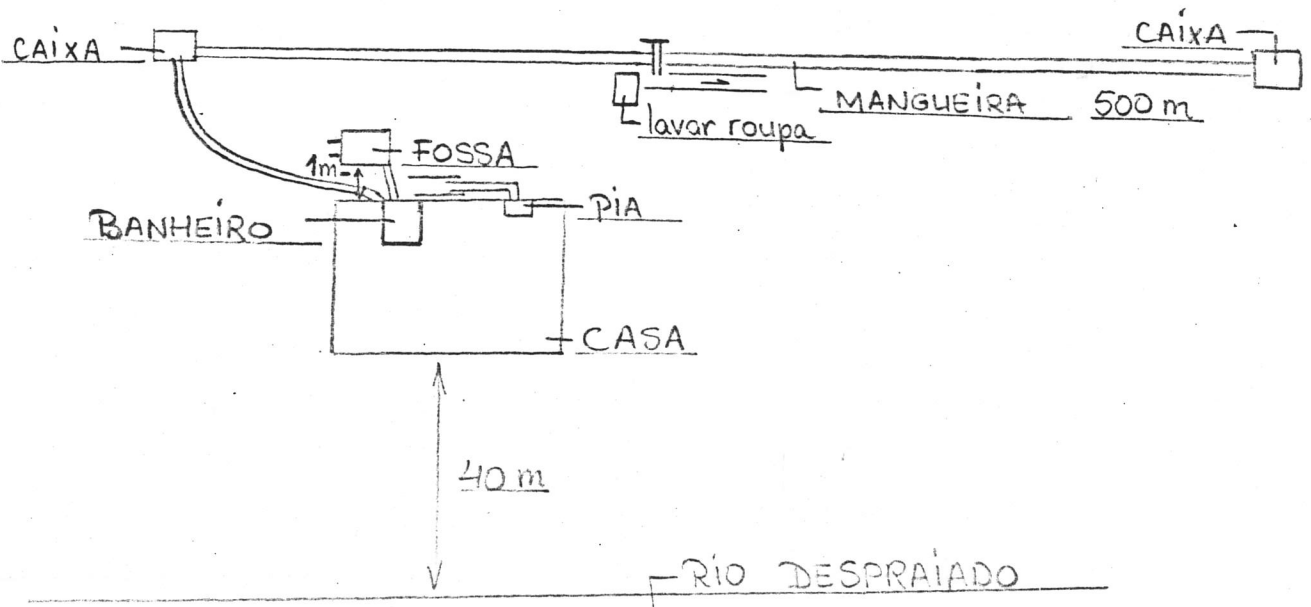
Lote 3 Nelson Fortunato ; dono

Parecido Alves ; caseiro

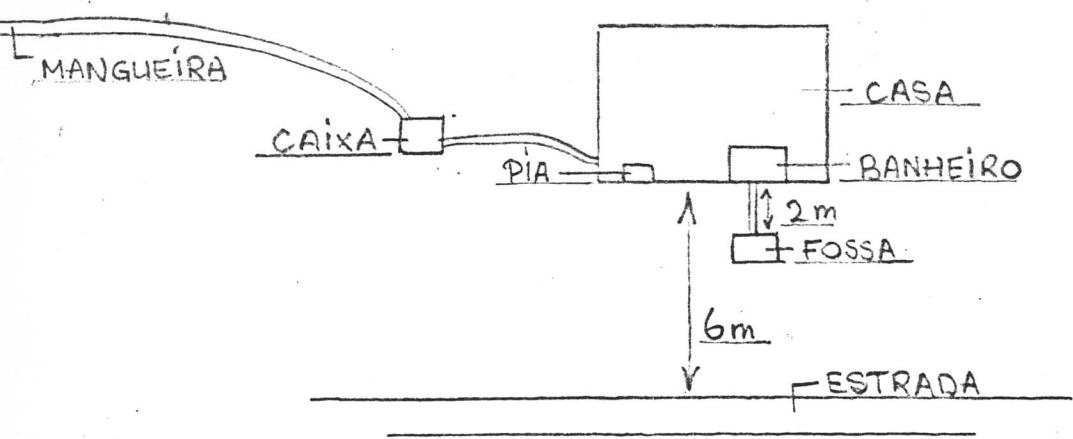


↓ RIO DESPRAIADO A > 100m

Lote 4 Alojamento SMA.



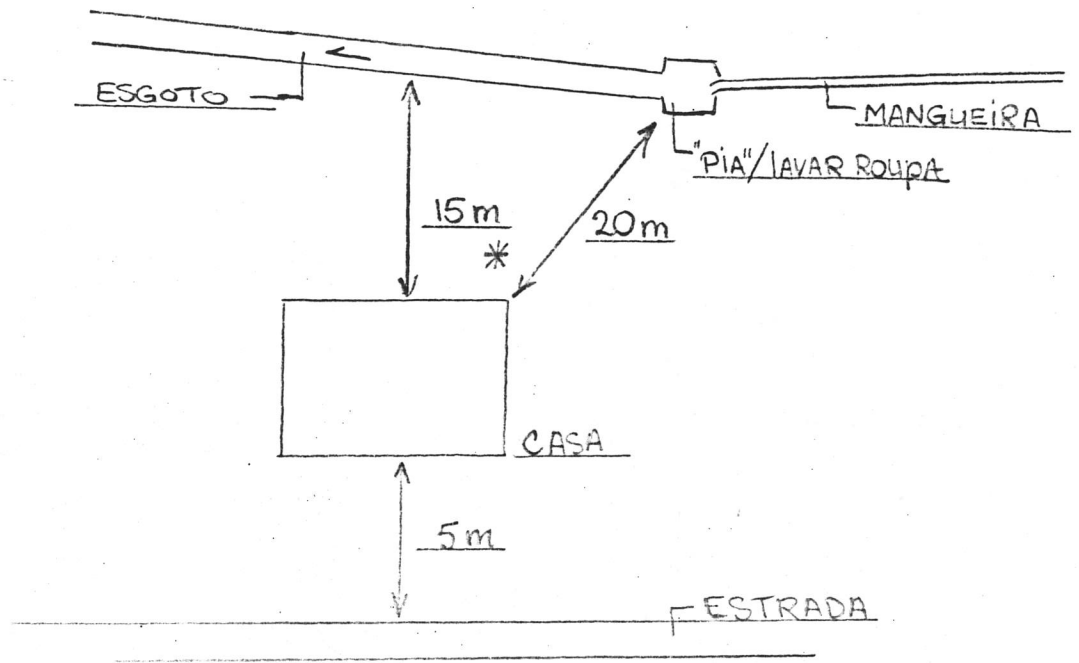
Lote 6^I Paulo Campista ; dono



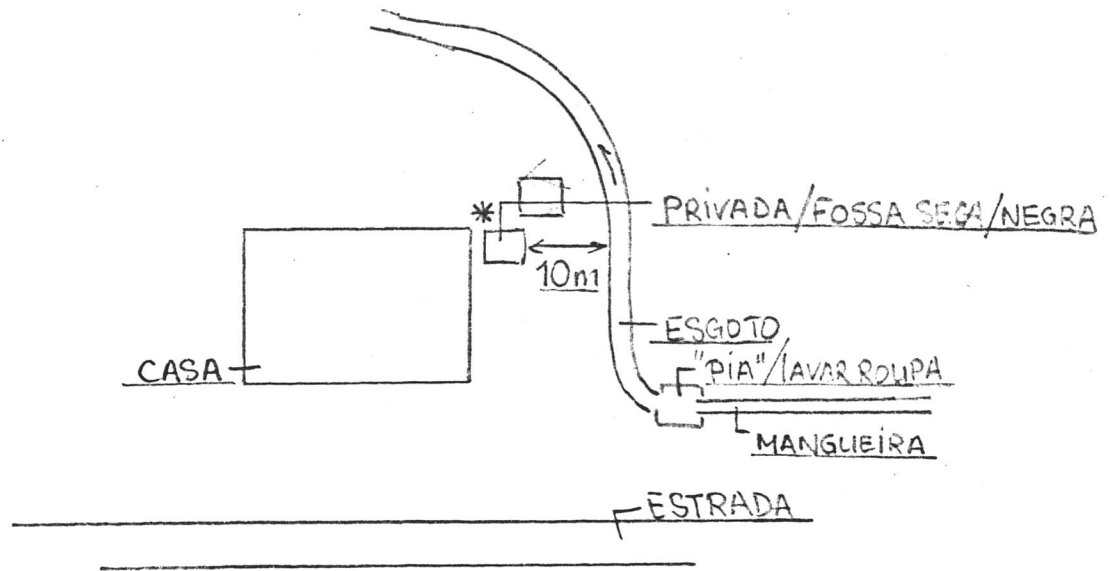
Rio DESPRIADO 450

Lote 6^{II} Paulo Campista ; dono

José Bilchior da Silva ; empregado

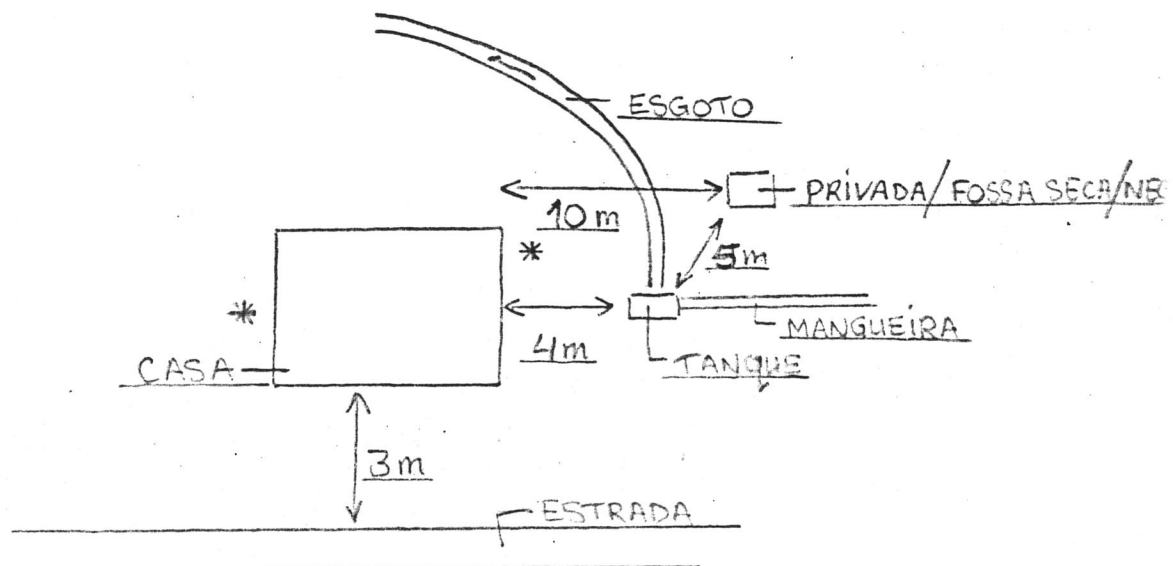


Lote 6^{III} Paulo Campista; dono
Benedito Gomez da Silva; empregado



Rio DESPRAIADO A >100m

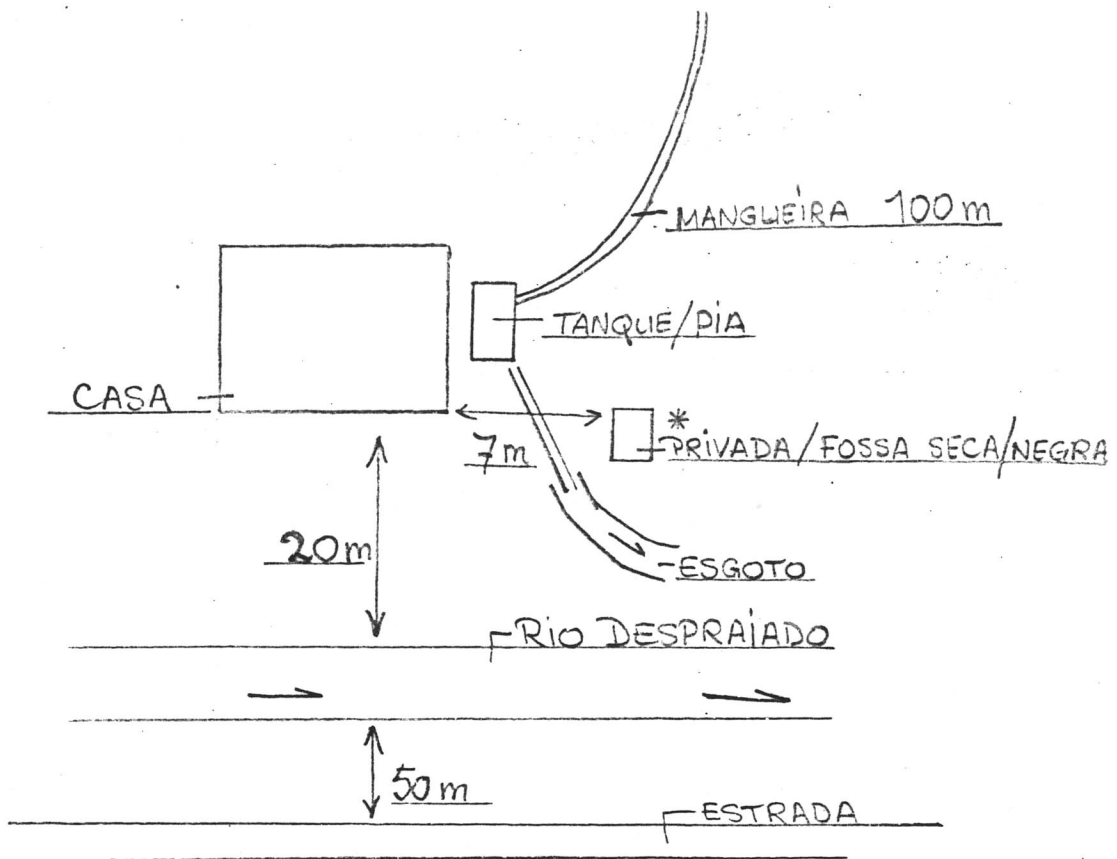
Lote 6^{IV} Paulo Campista; dono
Raimundo de Jesus Oliveira; empregado



Lote 7

Elias Schmidt; dono

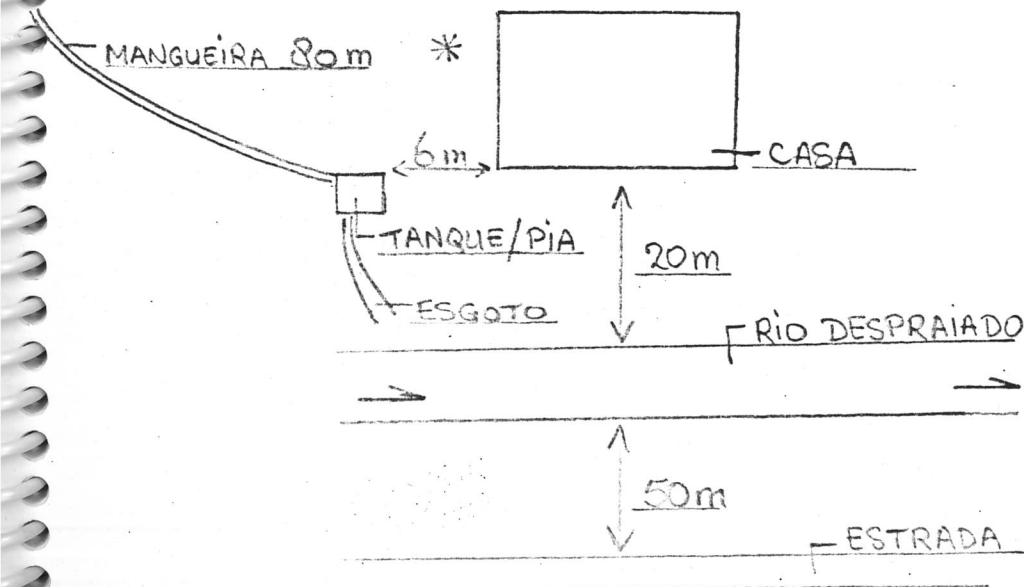
José Alves da Silva; caseiro



Lote 8 I

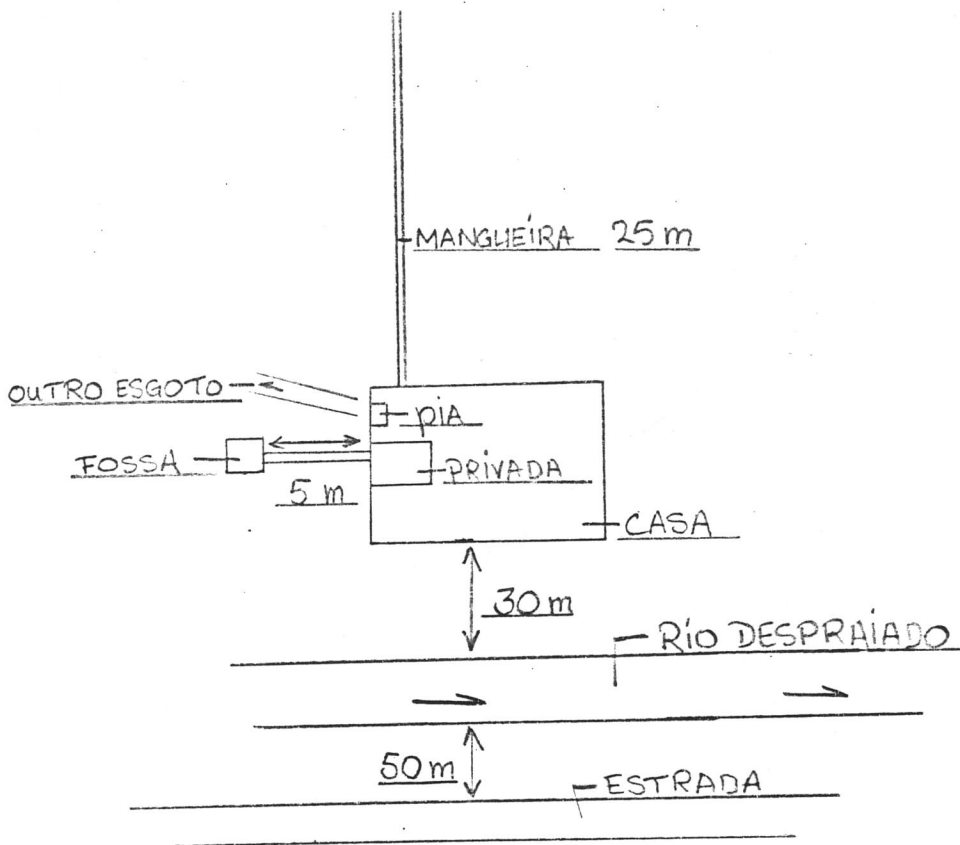
Nelson Fortunato; dono

Natanael de Rodrigues; empregado



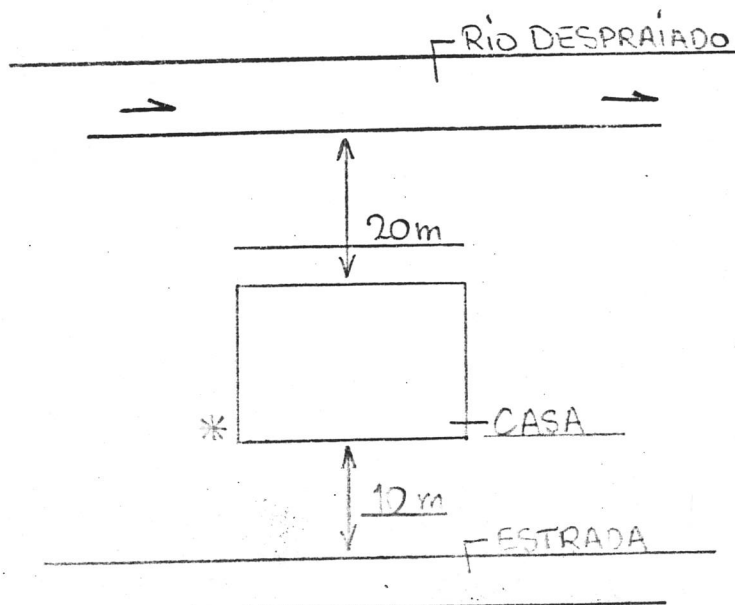
Lote 8 II Nelson Fortunato; dono

Juan Antonio Pereira; empregado



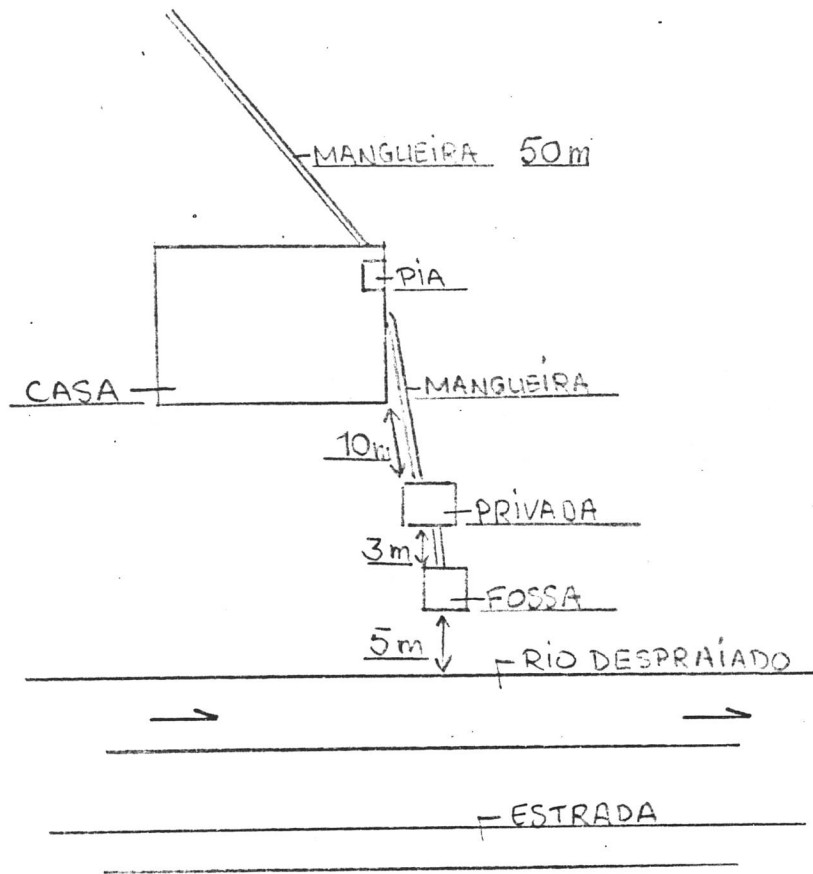
Lote 11 João de Oliveira Garcia; dono

Wilson Claudio Pereira; empregado



Lote 12

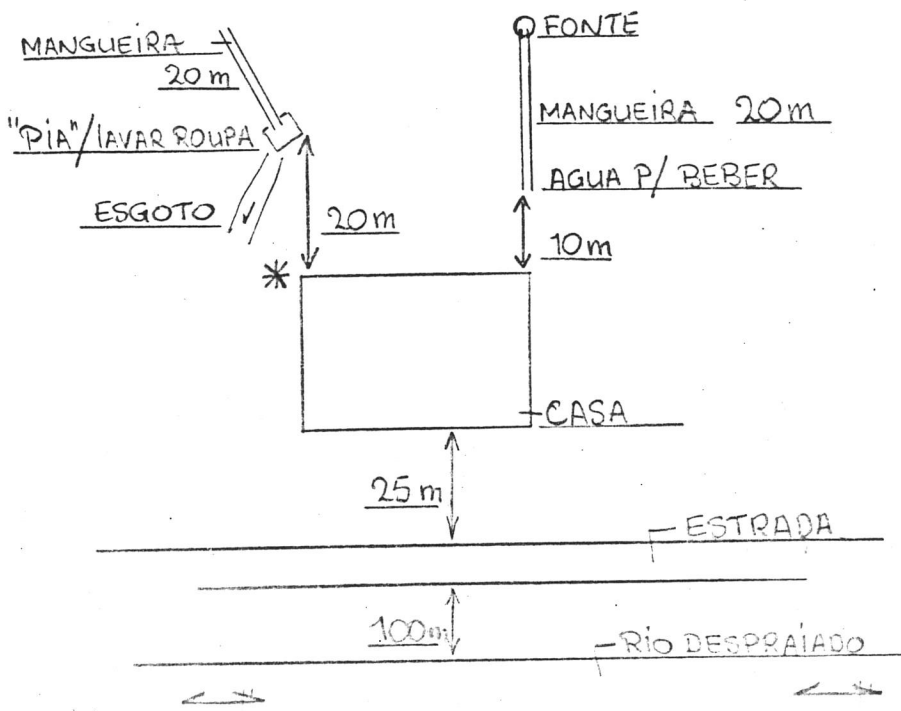
Orlando Mendes Jesus; dono



Lote 13^I

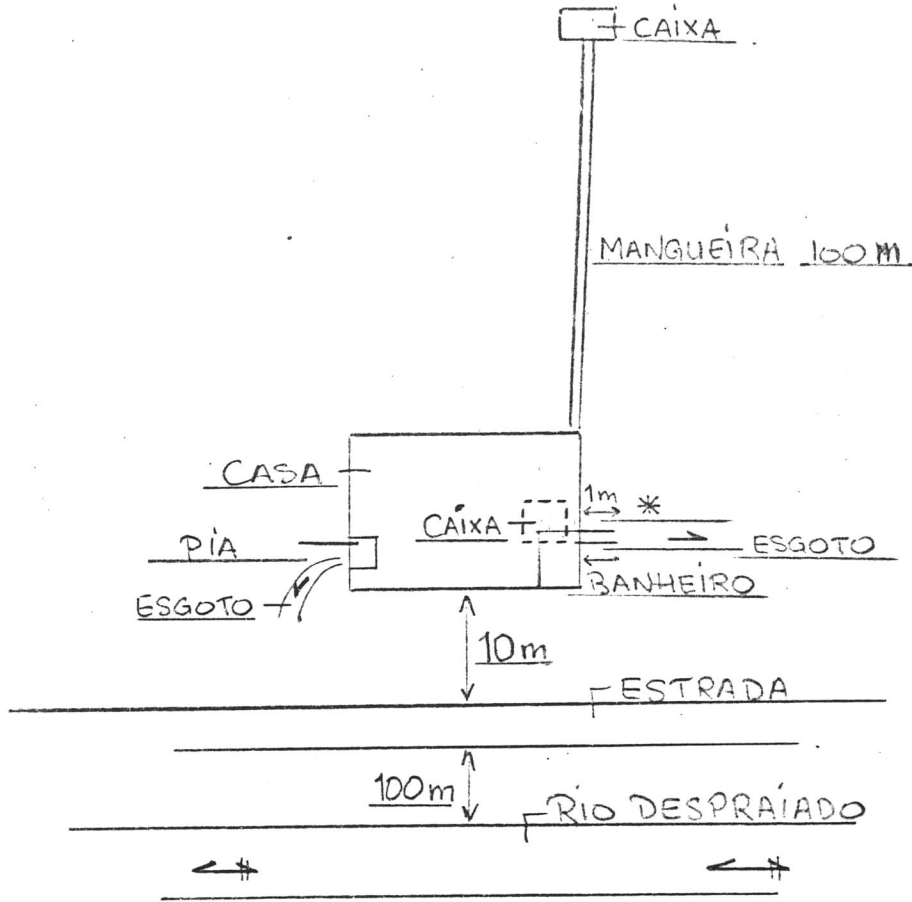
Pércio de Andrade; dono

Josef Dias; arrenda de Pécio



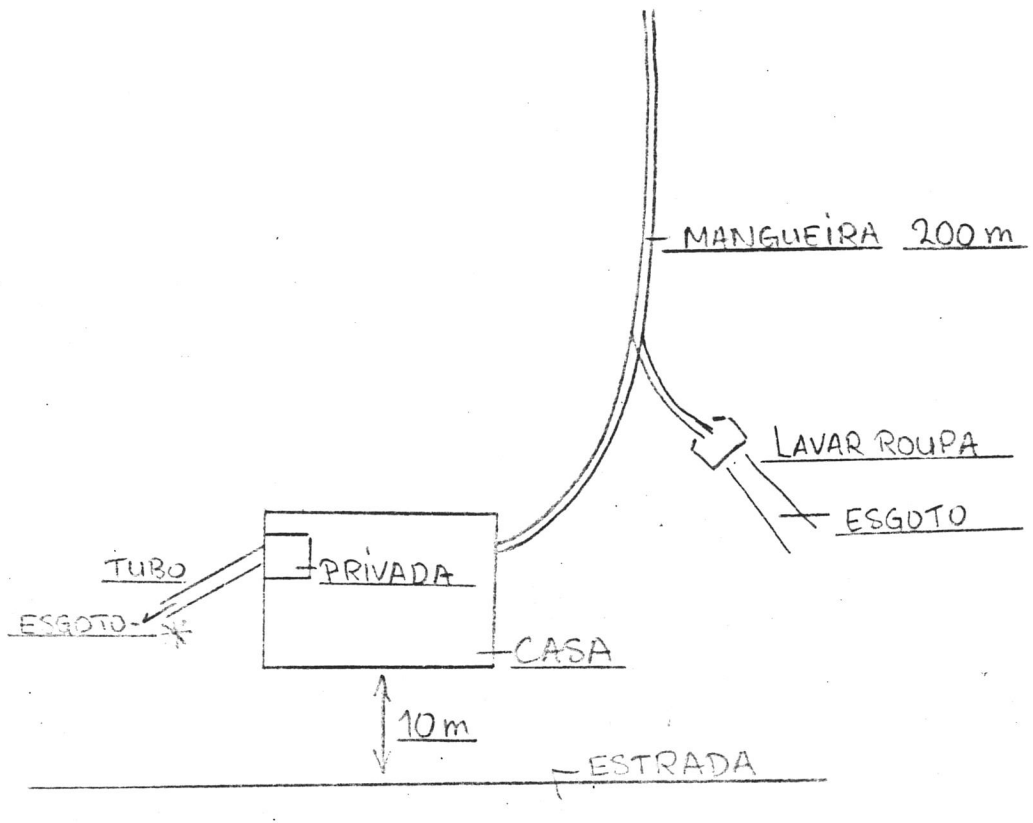
Lote 13 II Pécio de Andrade; dono

Lino Ribeiro Schimidt; arrenda de Pécio



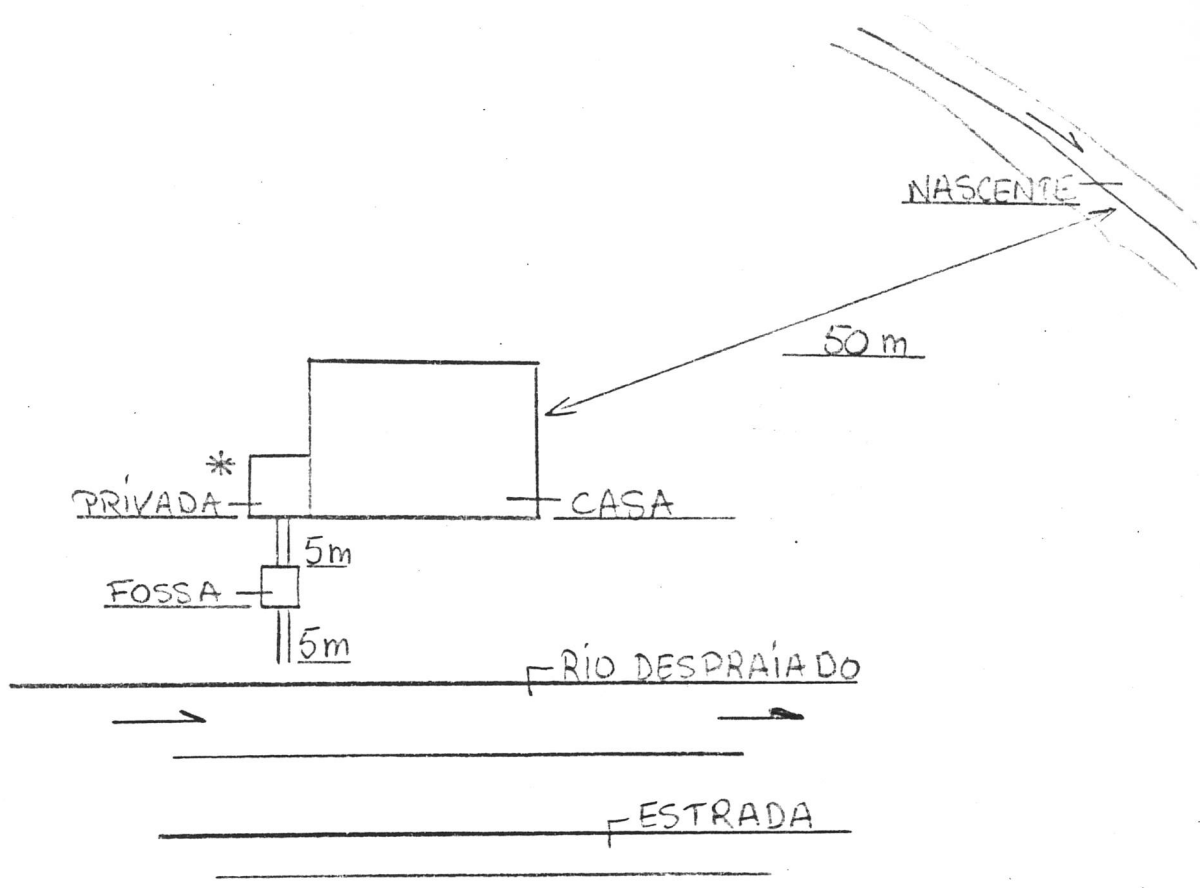
Lote 16 Reginaldo; dono

???; caseiro



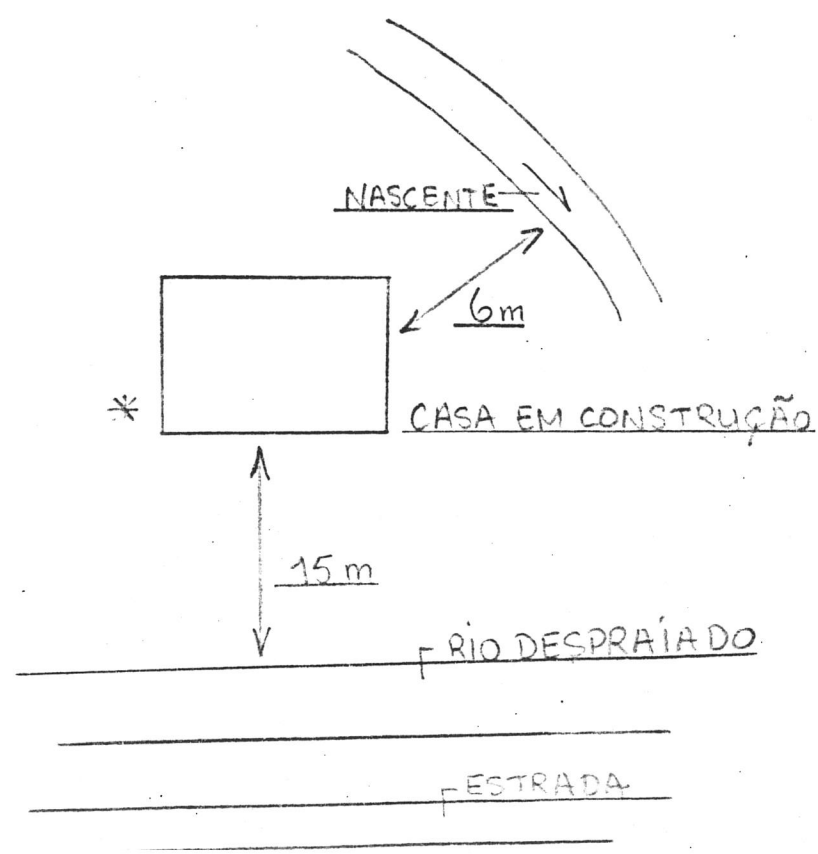
Lote 18

Casiuda Cacilda ; dono



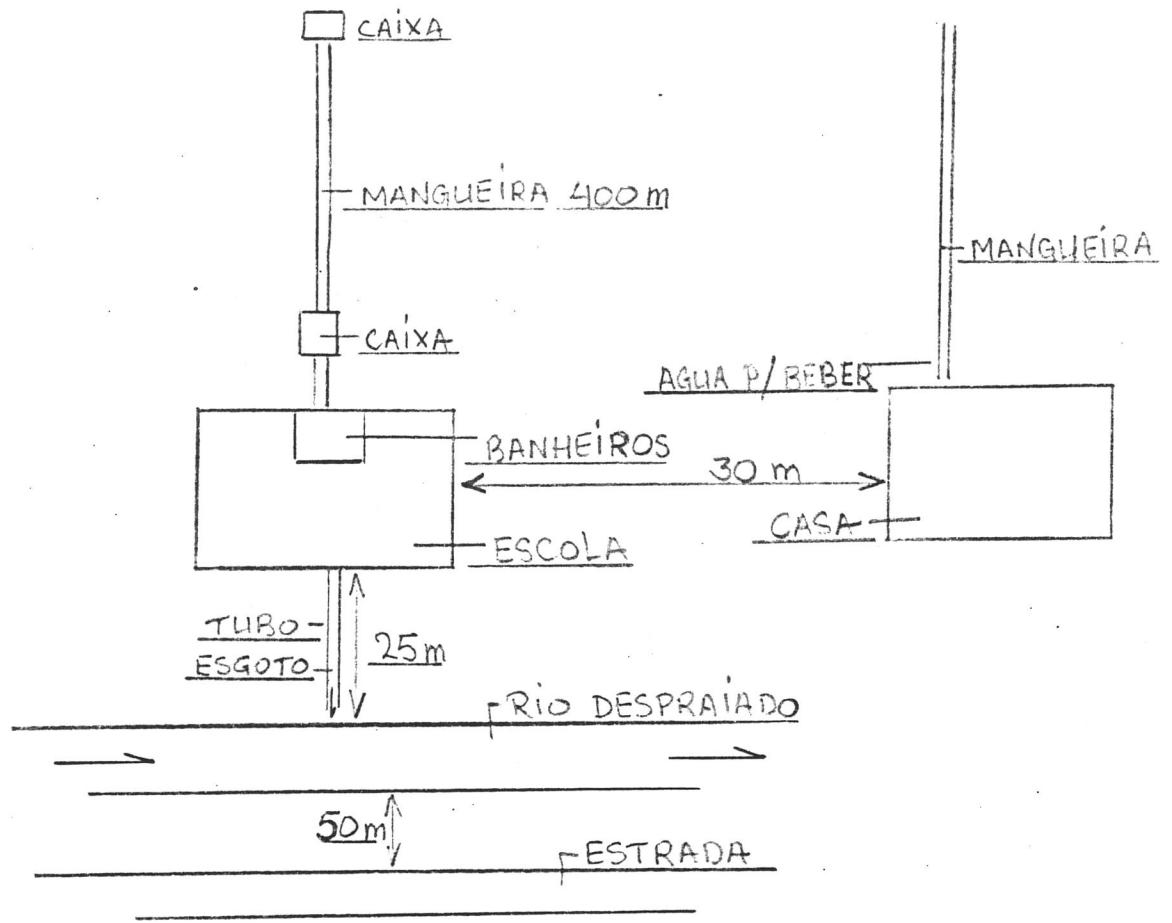
Lote 20

Manuel Lima ; dono



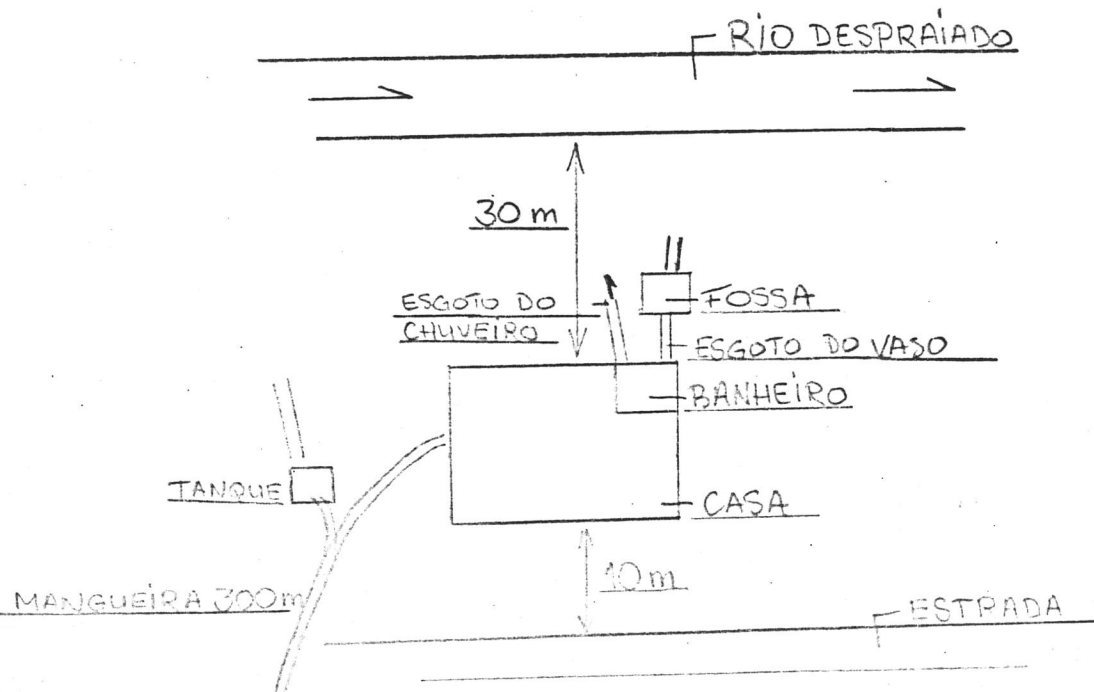
Lote 22

ESCOLA



Lote 24

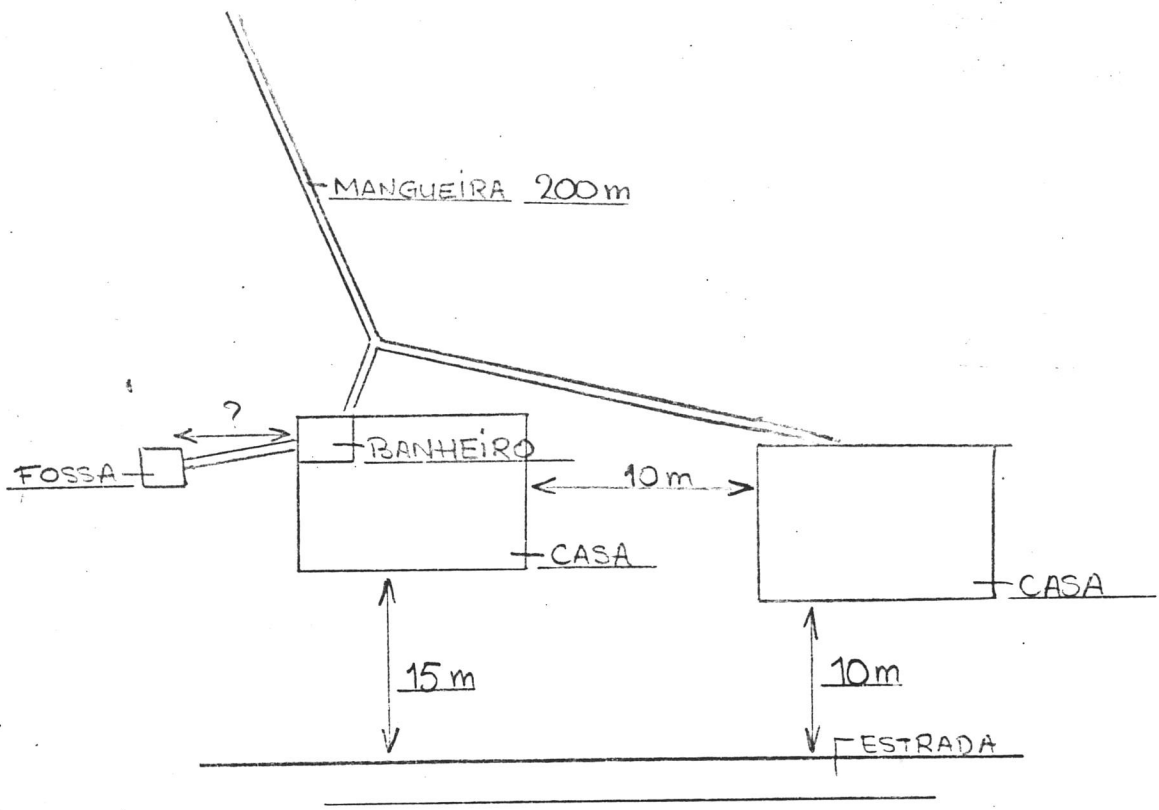
Cassiano José Gonçalves; dono



Lote 27 I e II

Antonio Ribeiro da Silva; dono

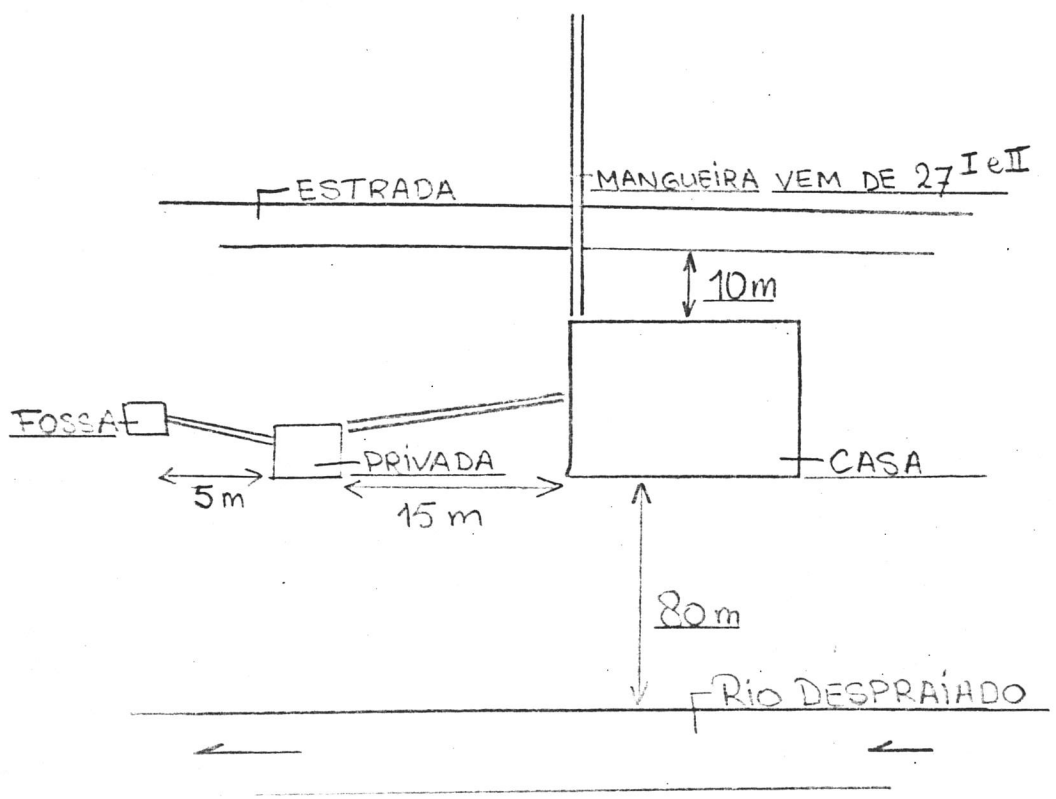
Luis Ribeiro



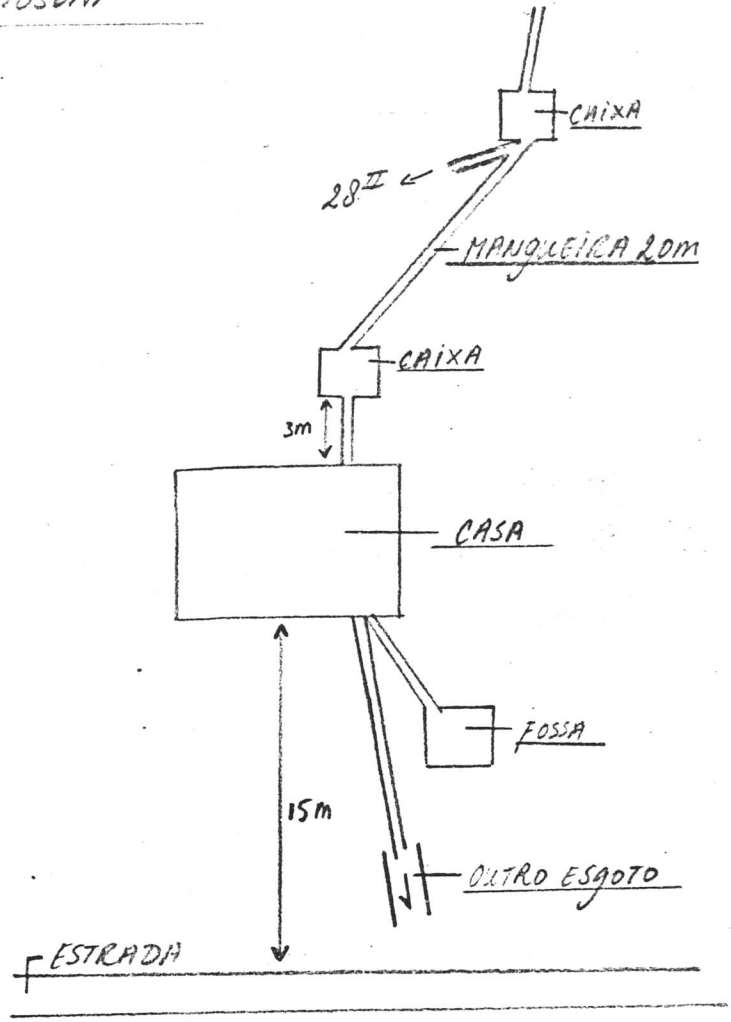
Rio DESPRAIADO A > 100 m

Lote 27 III

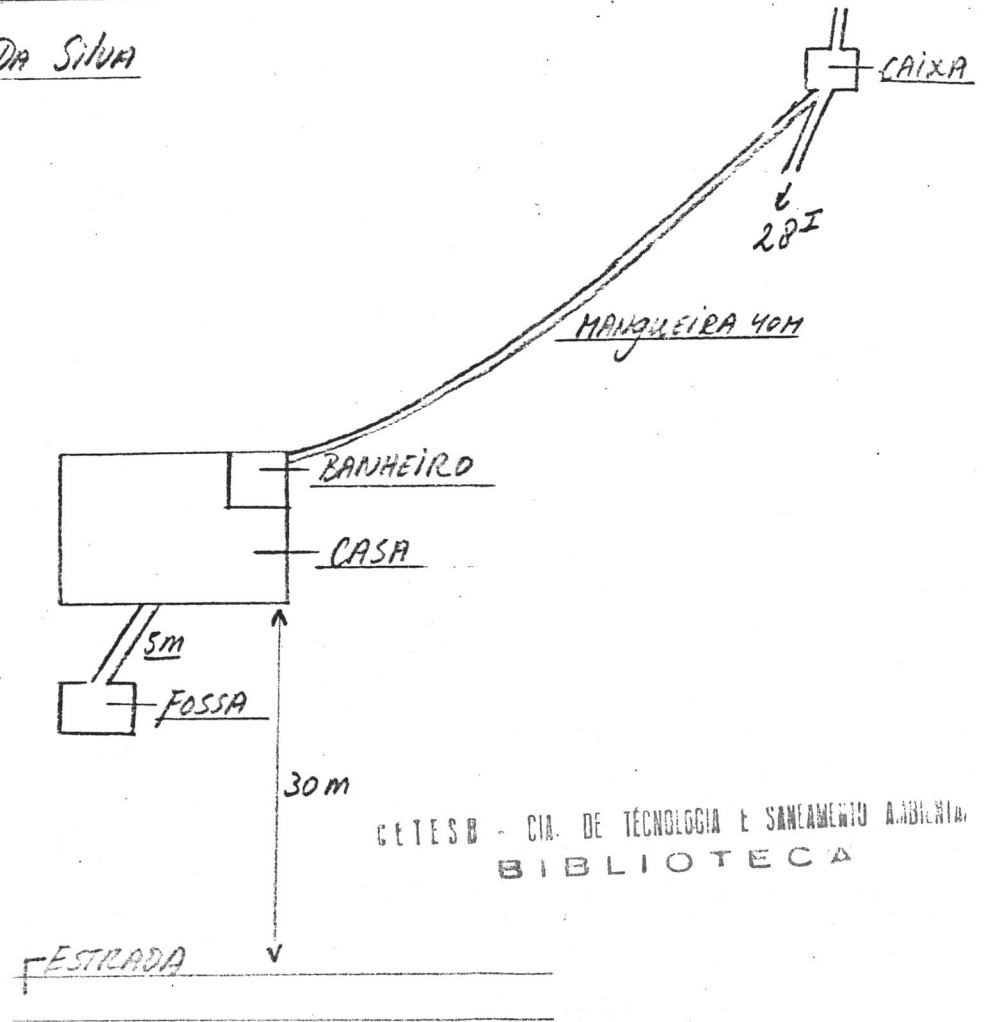
Ramiro Silva



LOTE 28^F CESAR TOSONI



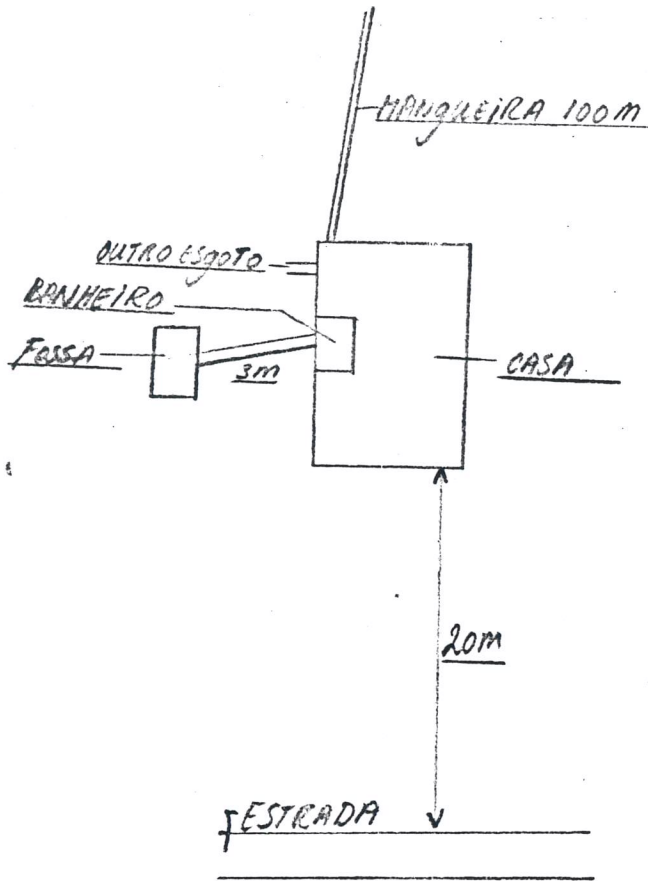
LOTE 28^{II} SIVERINO MACHO DA SILVA



GETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

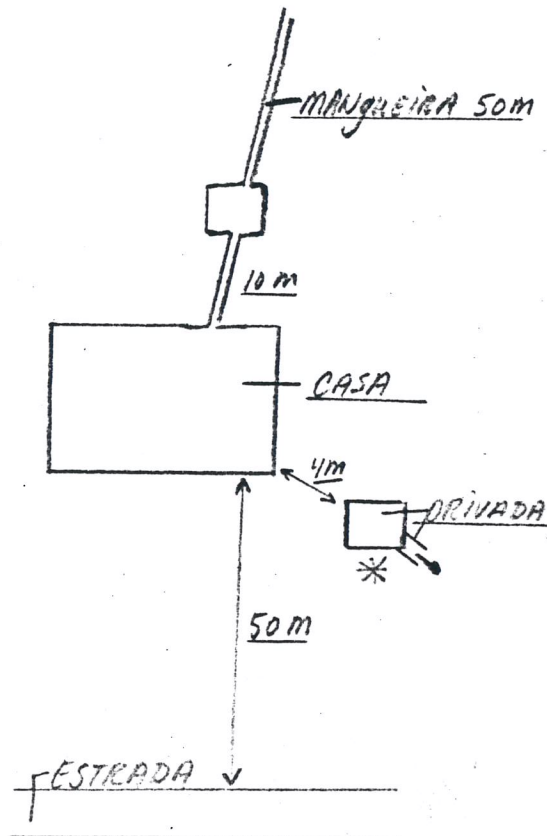
↓ RIO

LOTE 29 BENEDITO DE LIMA SOBRINHO



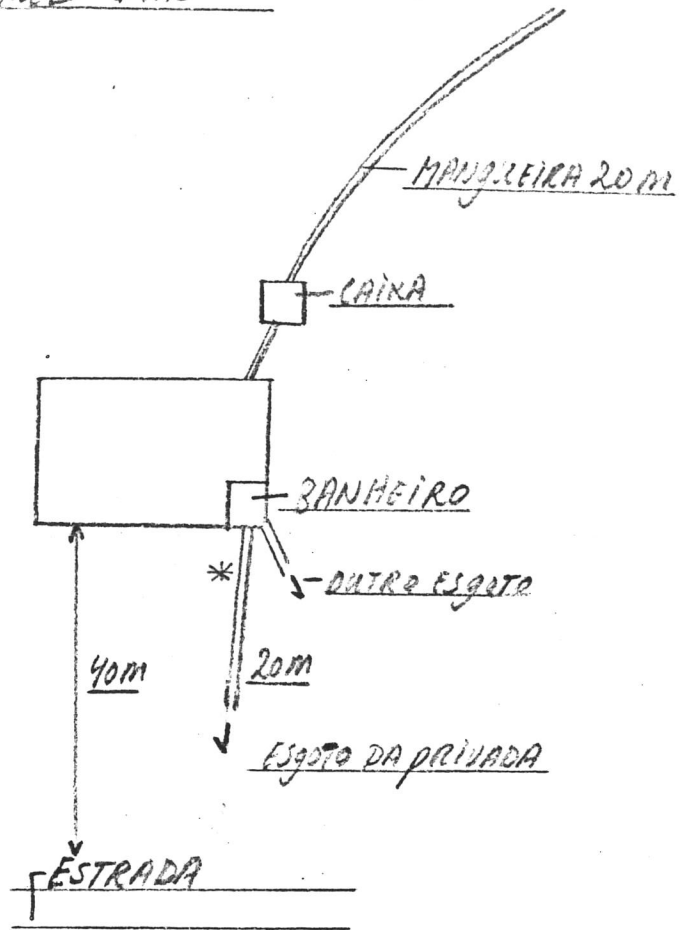
↓ Rio

LOTE 30 CARLOS GOMEZ E PONTES
DISTRITO FRANCISCO



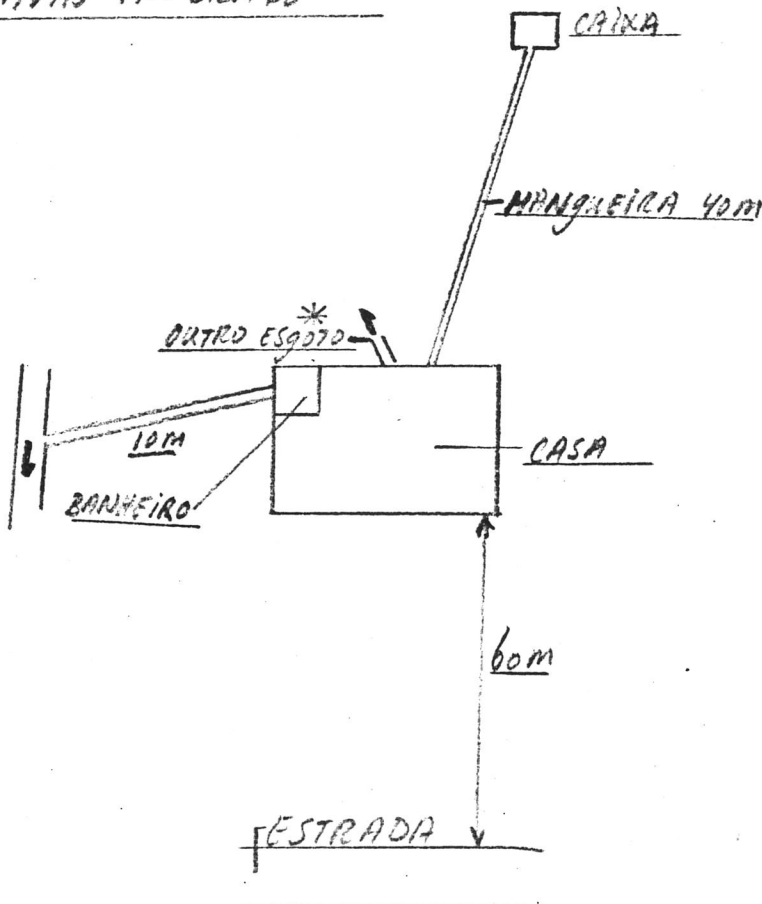
↓ Rio

COTE 32 ANTONIO RODRIGUEZ DIAS



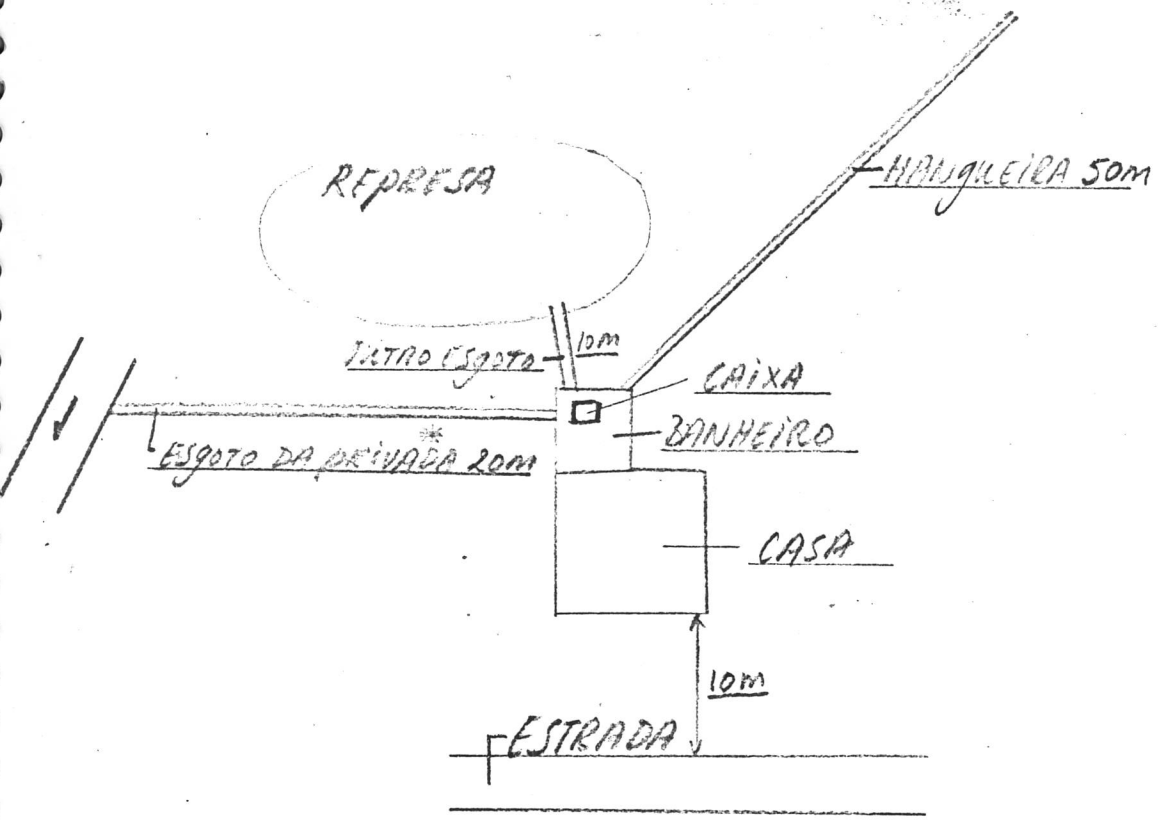
↓ Rio

COTE 33 I DAVID ANDRADE



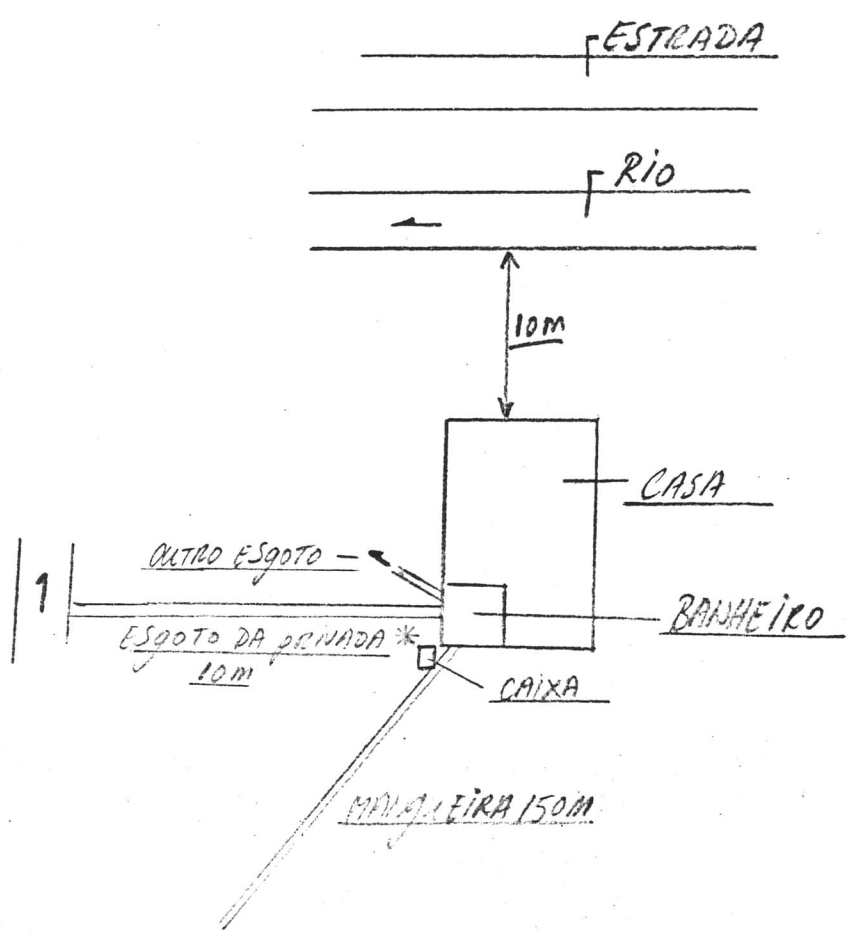
↓ Rio

07E 33^{II} Silvia Alves Teijo



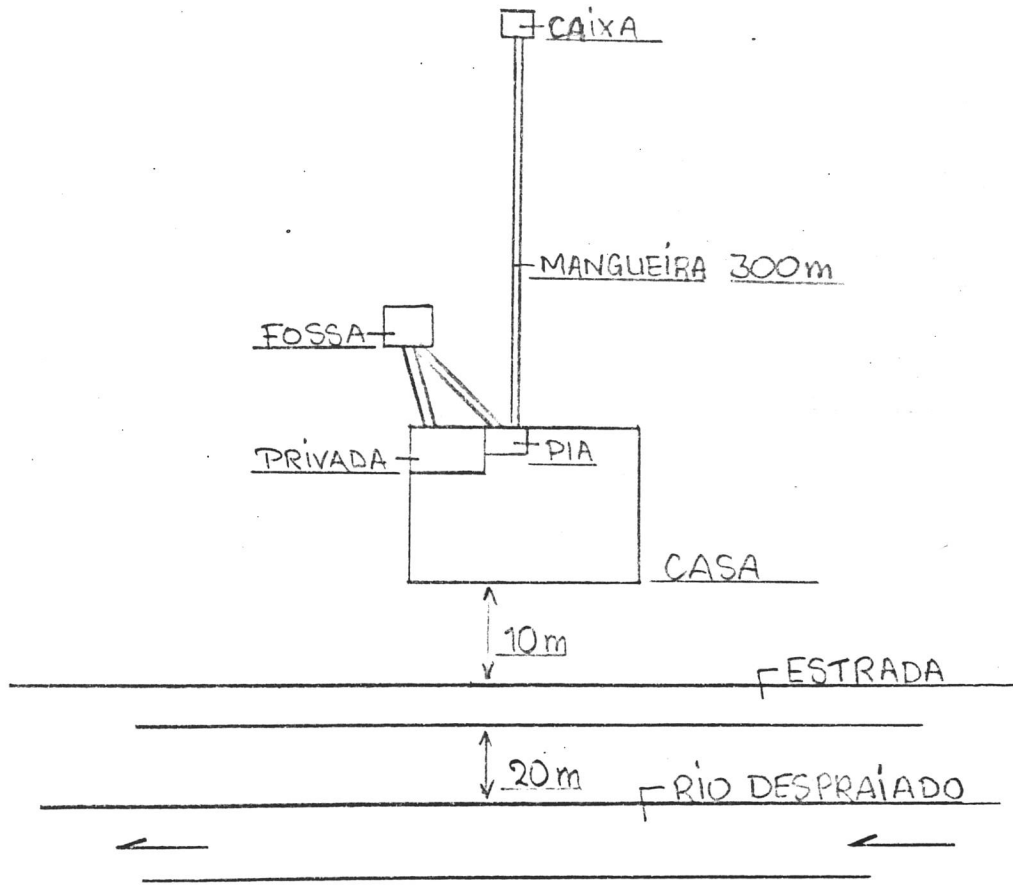
↓ RIO

07E 33^{III} Jairo



Lote 34 I

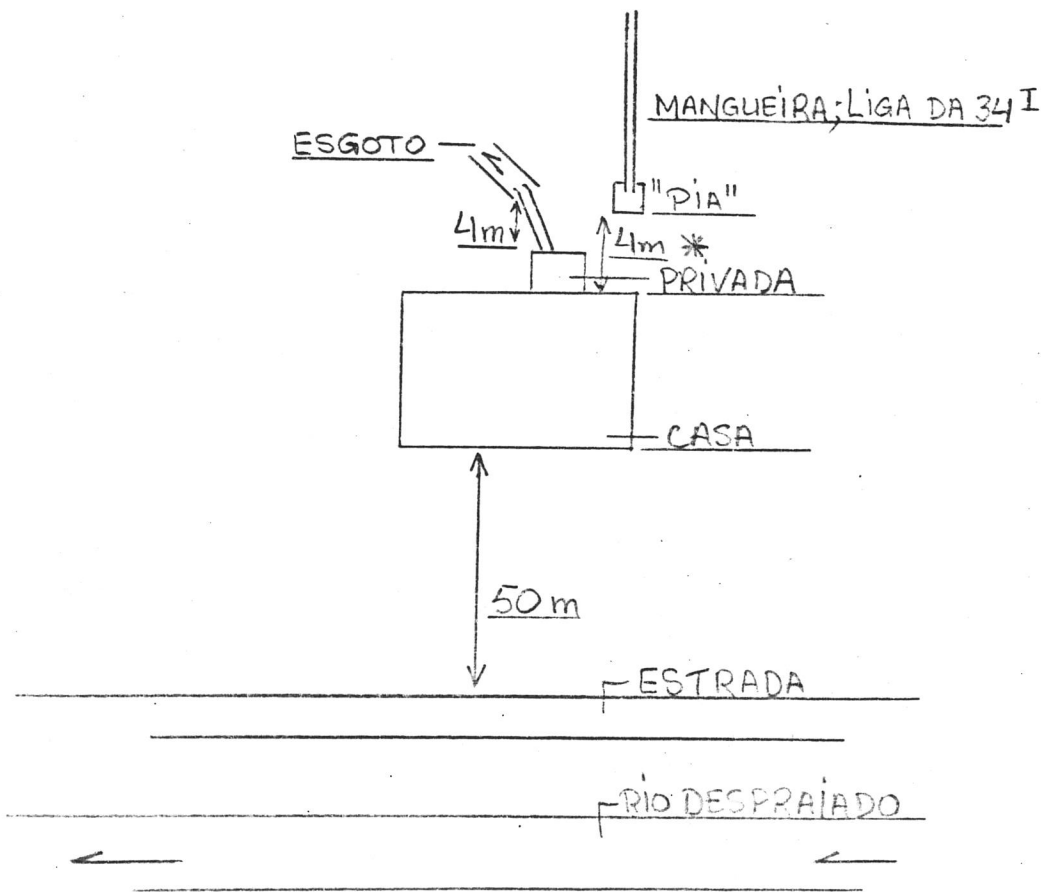
Joaquim Hermínio da Silva; dono



Lote 34 II

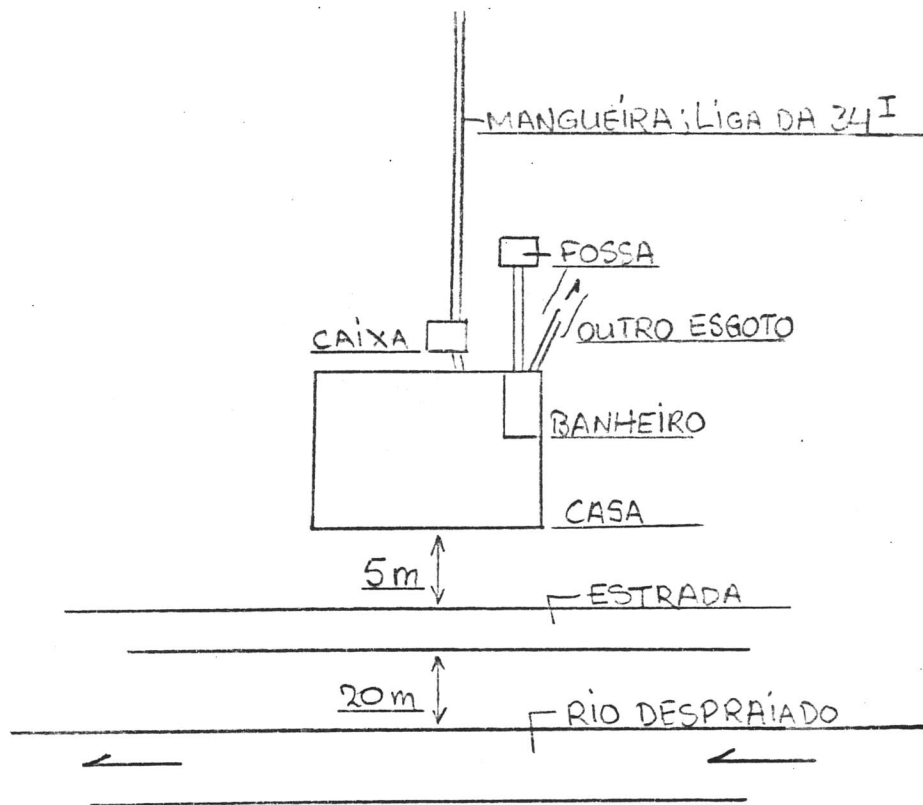
Joaquim Hermínio da Silva; dono

Maria dos Dolores



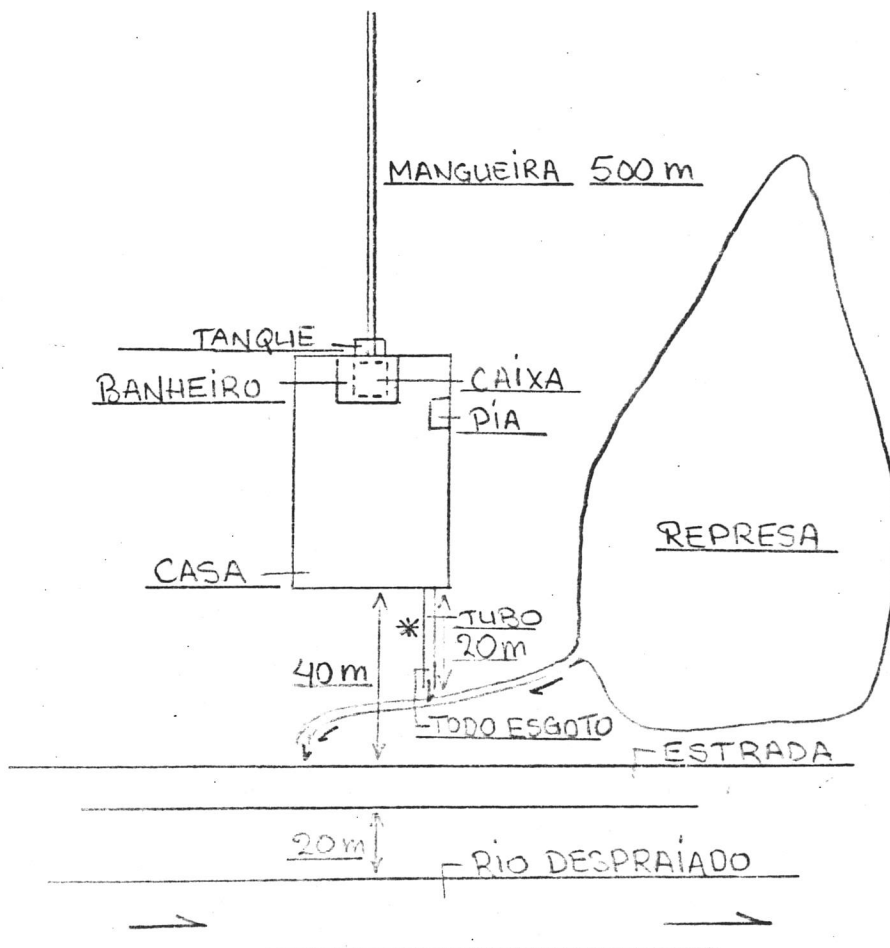
Lote 36

Antonio Rodrigues de Souza; caseiro



Lote 37 I

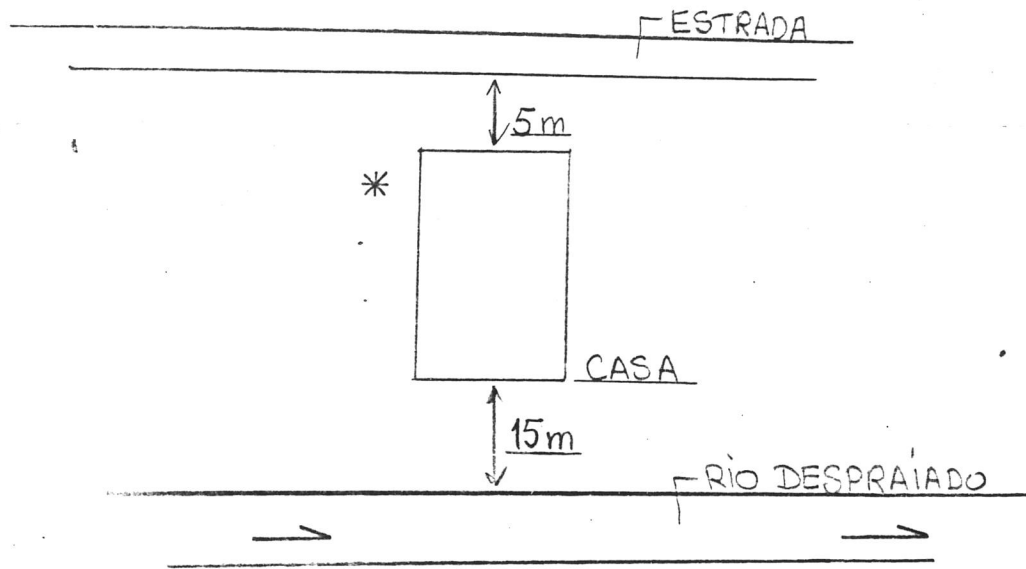
Reinaldo de Paula e Silva; dono



Lote 37^{II}

Reinaldo de Paula e Silva; dono

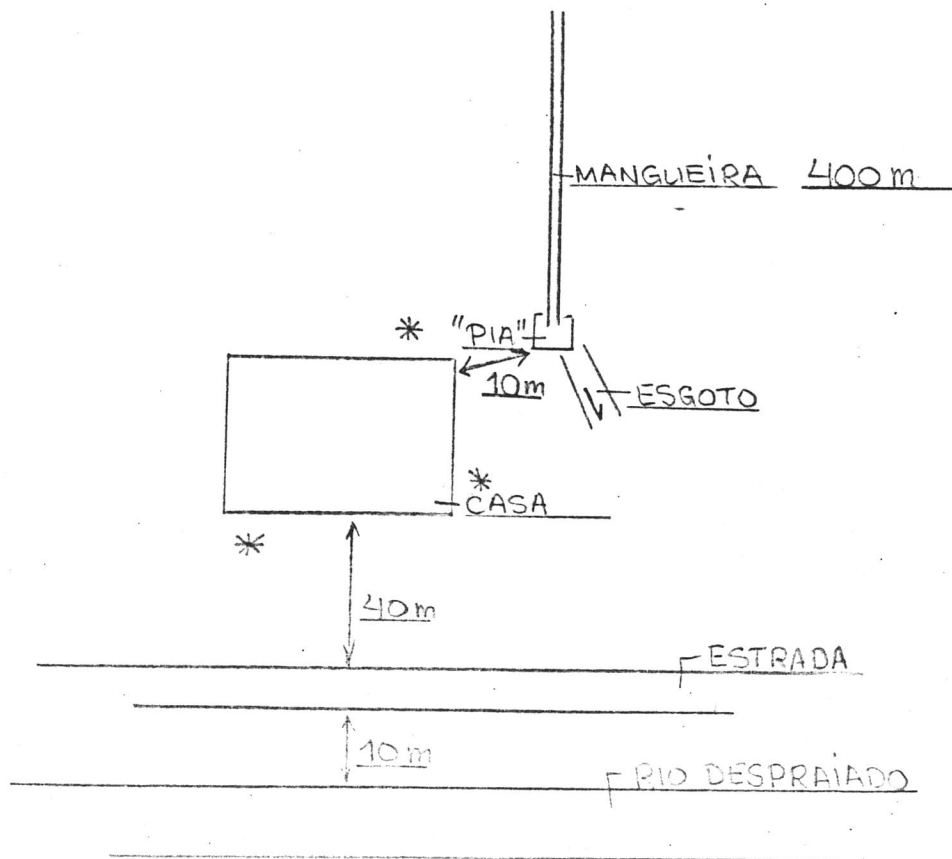
Arcillero; empregado



Lote 37^{III}

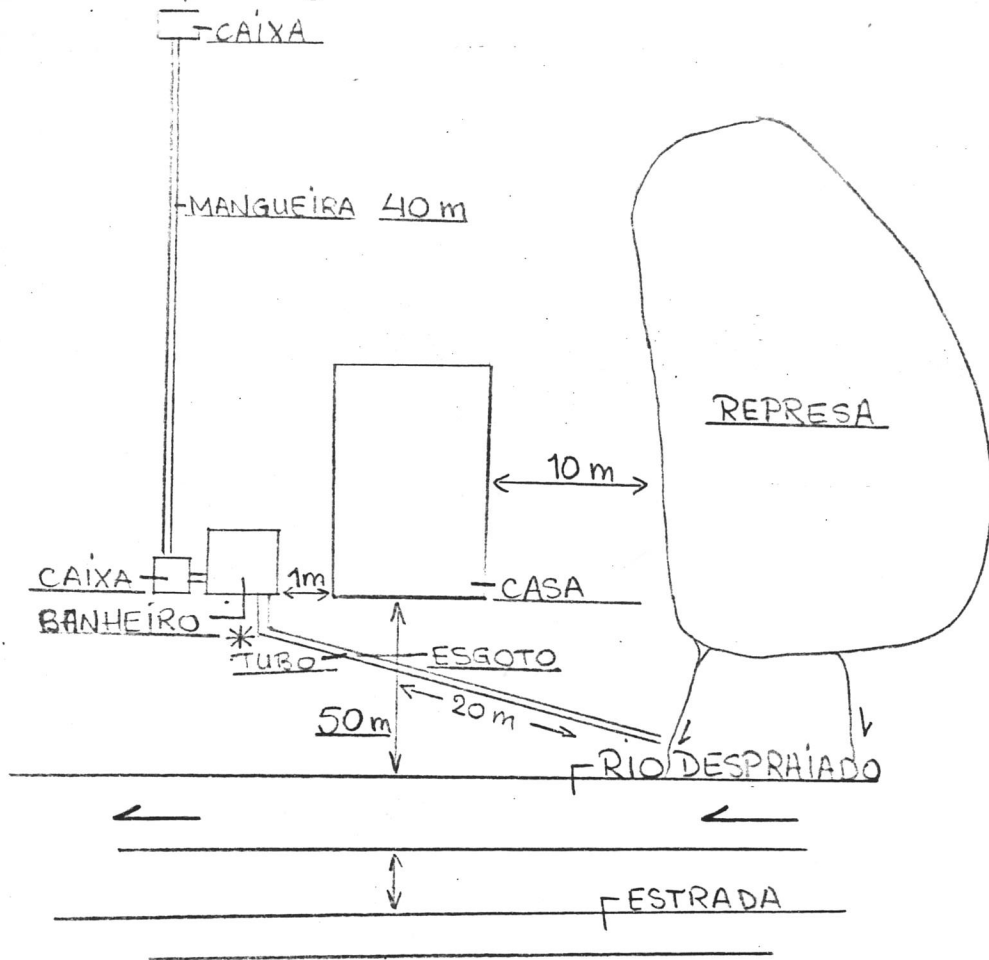
Reinaldo de Paula e Silva; dono

José Martí; meeiro



Lote 38 I

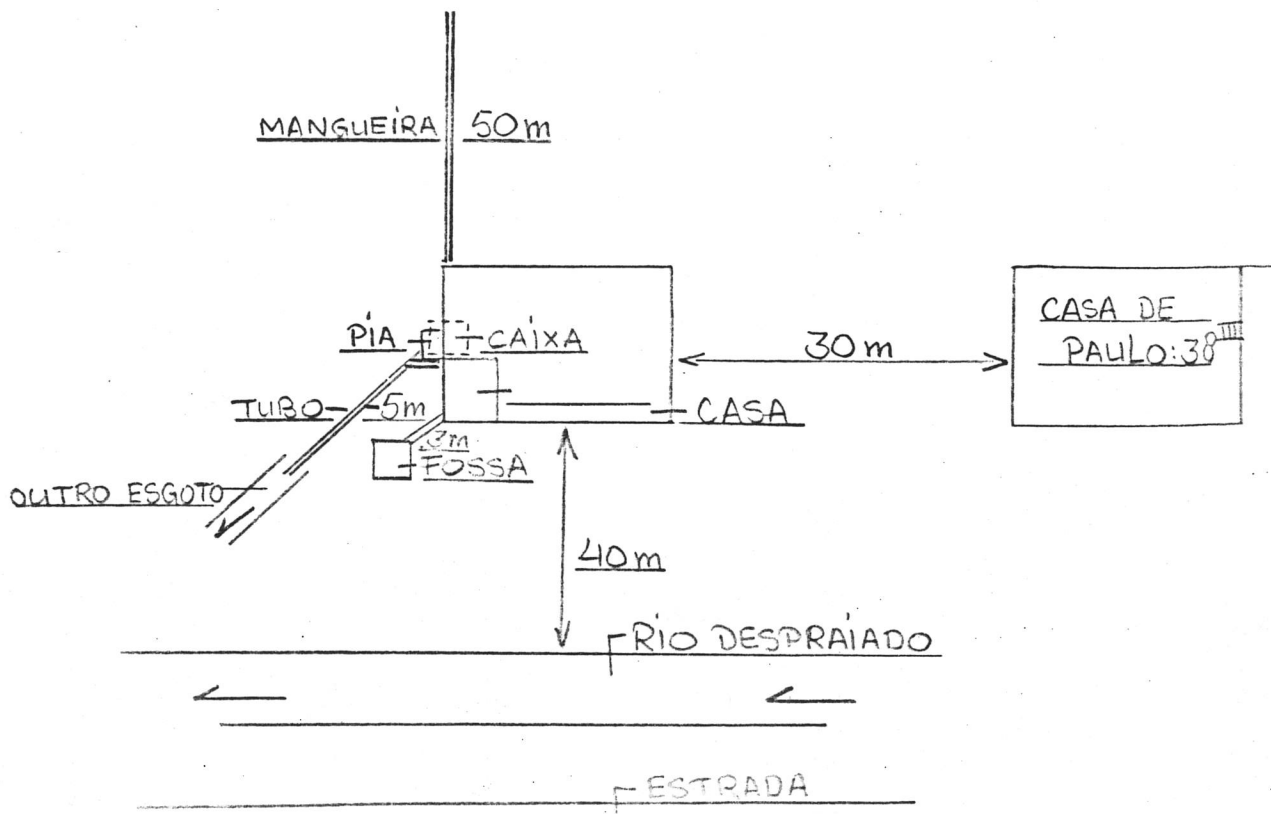
Hagapto João de Andrade; dono



Lote 38 II

Hagapto João de Andrade; dono

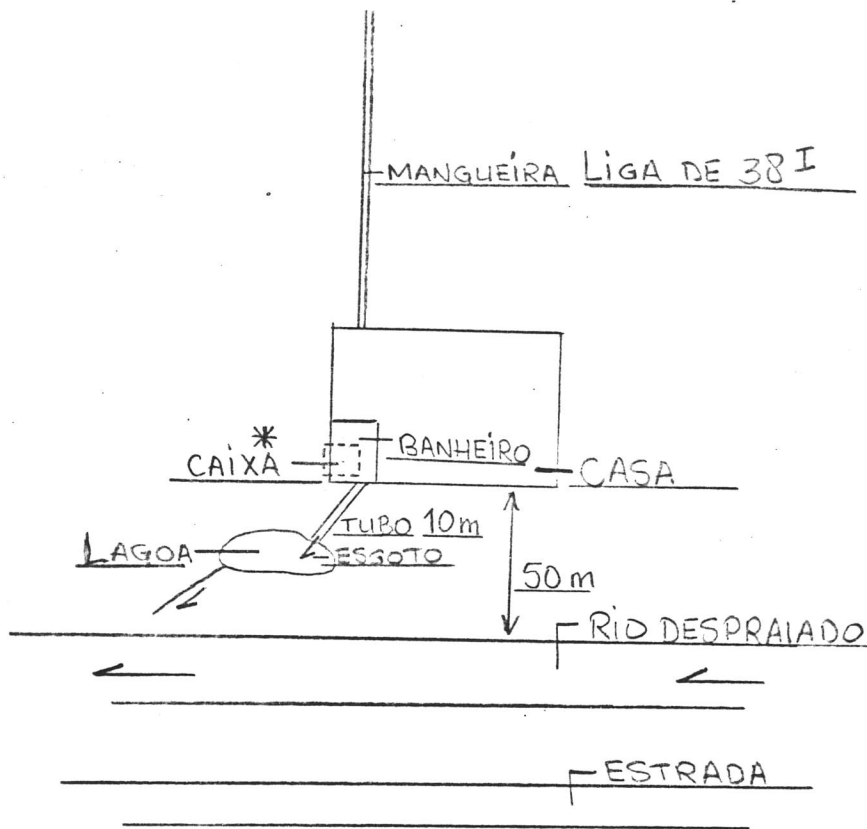
Jetro Rodrigues de Andrade



Lote 38^{III}

Hagapto João de Andrade; dono

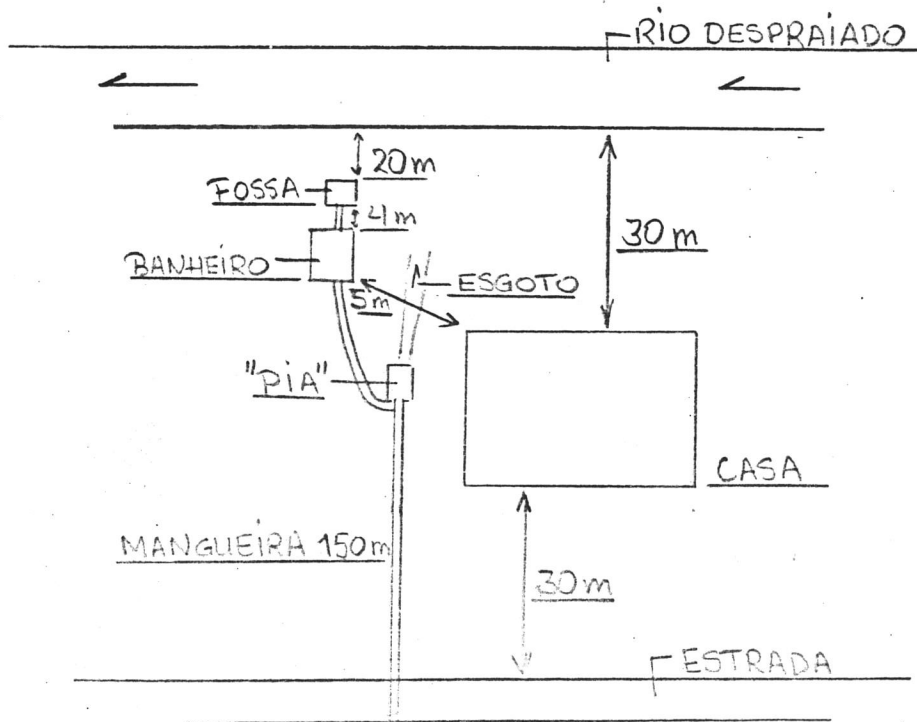
Paulo Rodrigues de Andrade



Lote 39

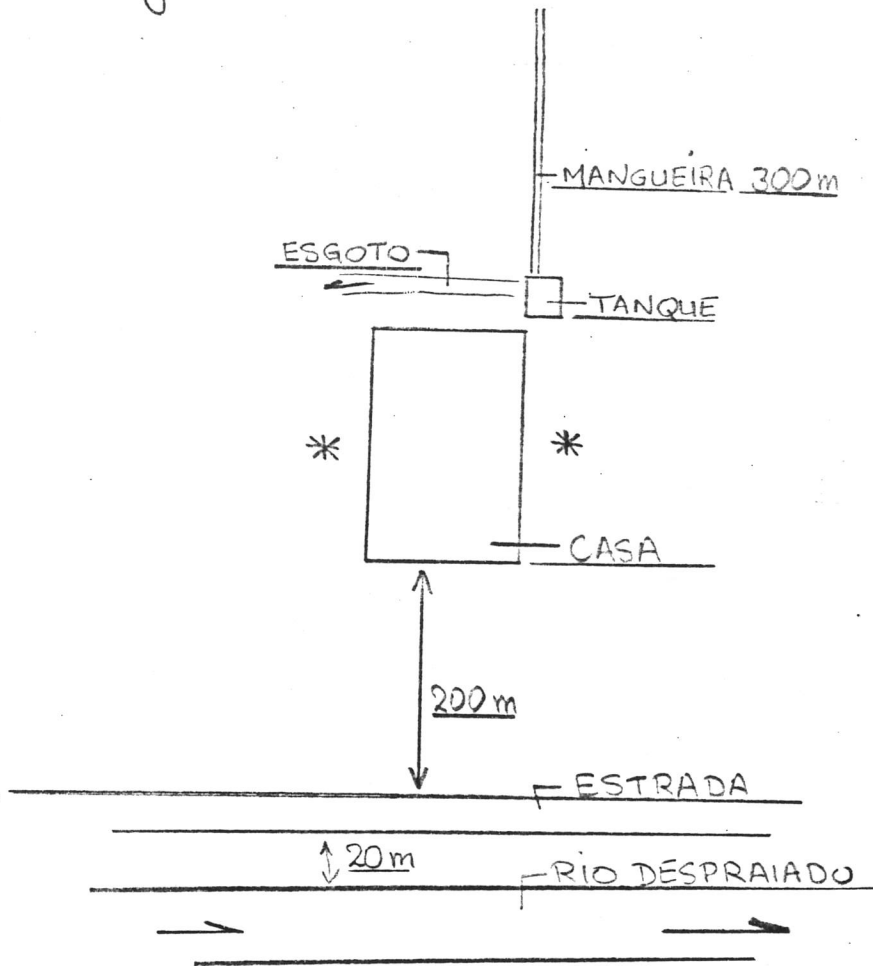
Antônio Dias do Nascimento; dono

Raimundo Gomes de Pontes; caseiro



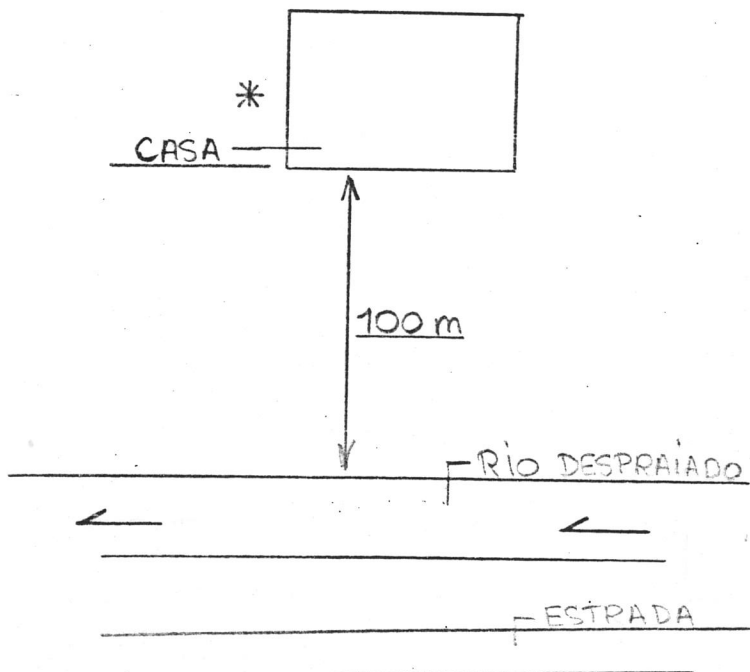
Lote 40

Joel Rodrigues; dono



Lote 41

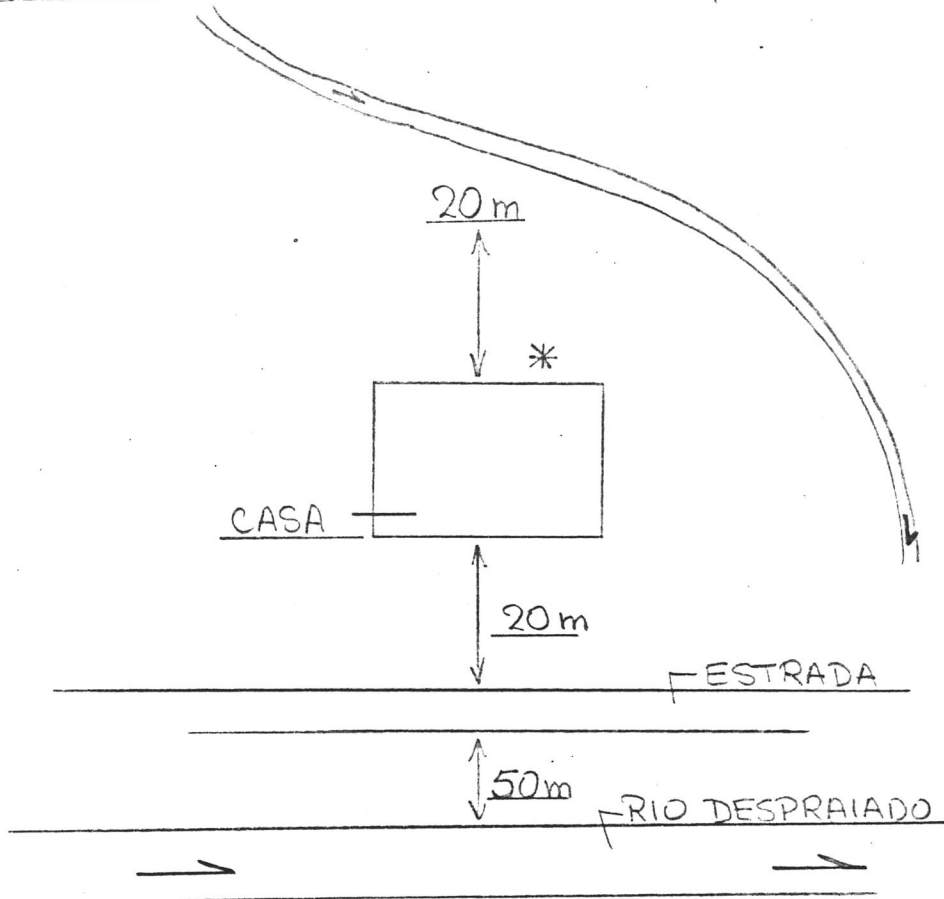
Arcillero de Feta; dona(??) mora na maior parte do tempo na lote 37^{II}



Rote 42 I

Jssao Okane ; dono

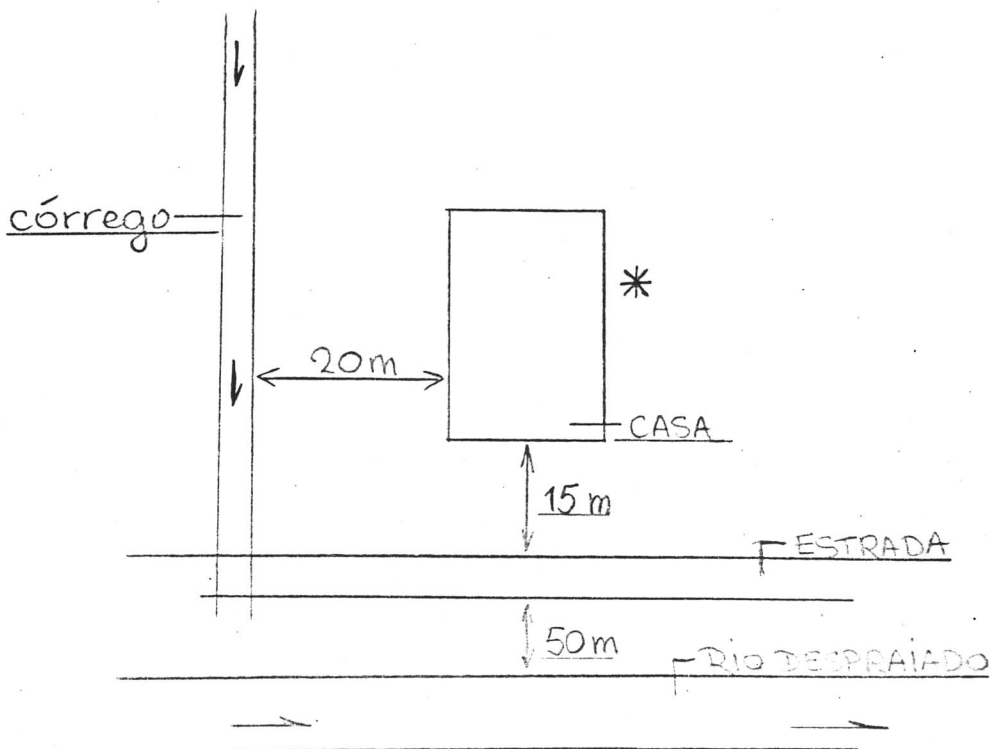
João Batista de Nascimento ; caseiro (preto)



Rote 42 II

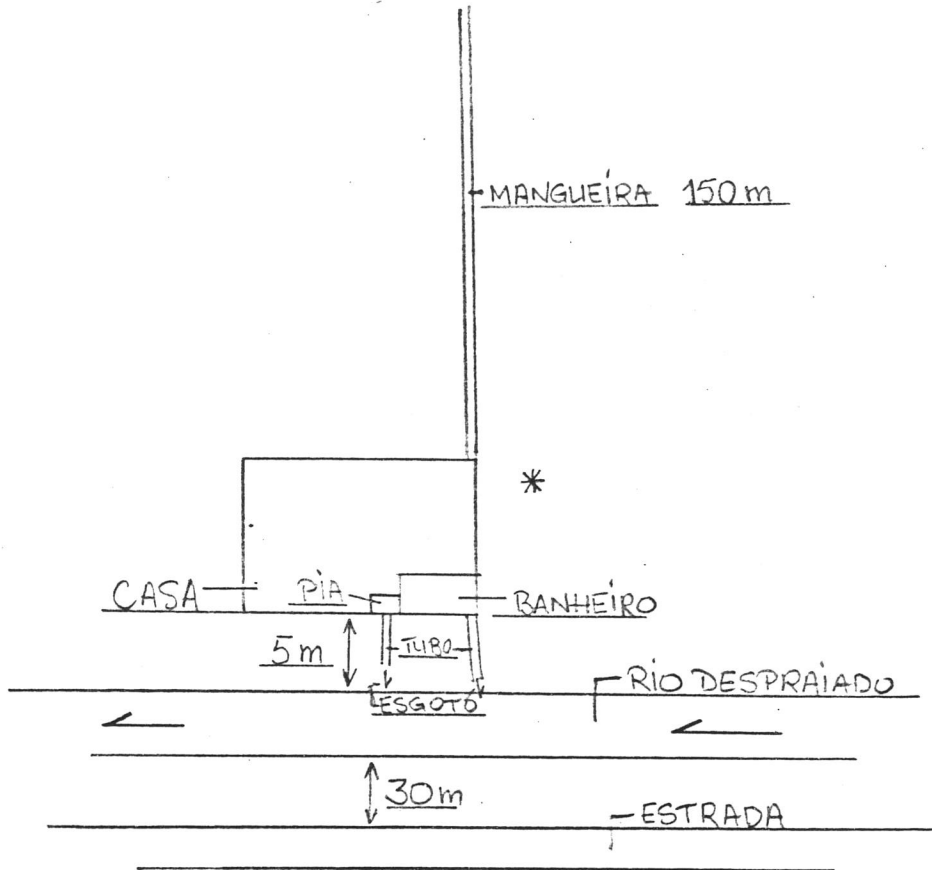
Jssao Okane

João Bautista de Nascimento ; caseiro



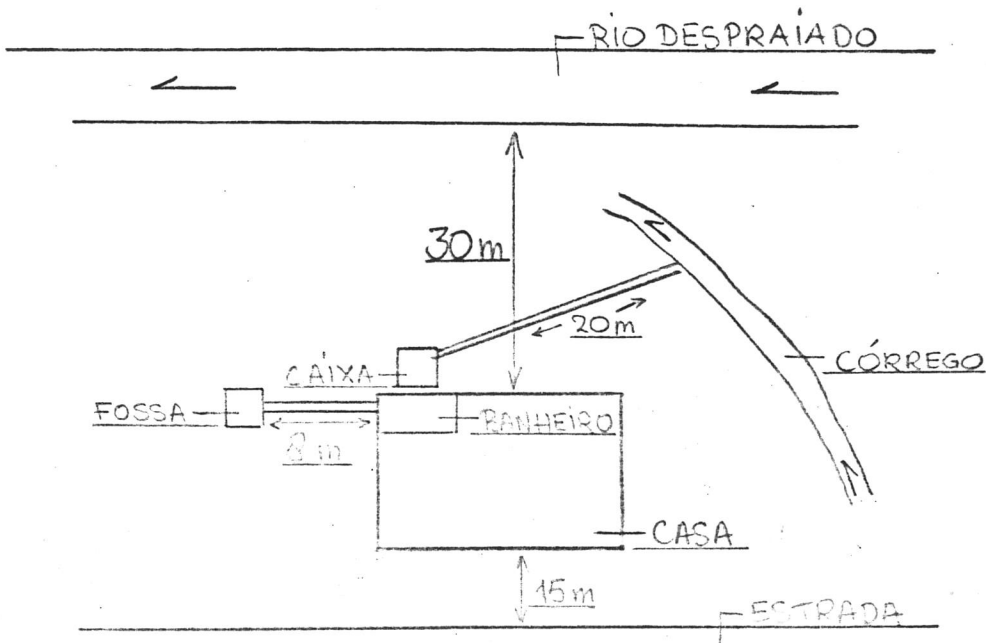
Lote 43

José Valério dos Santos; dono

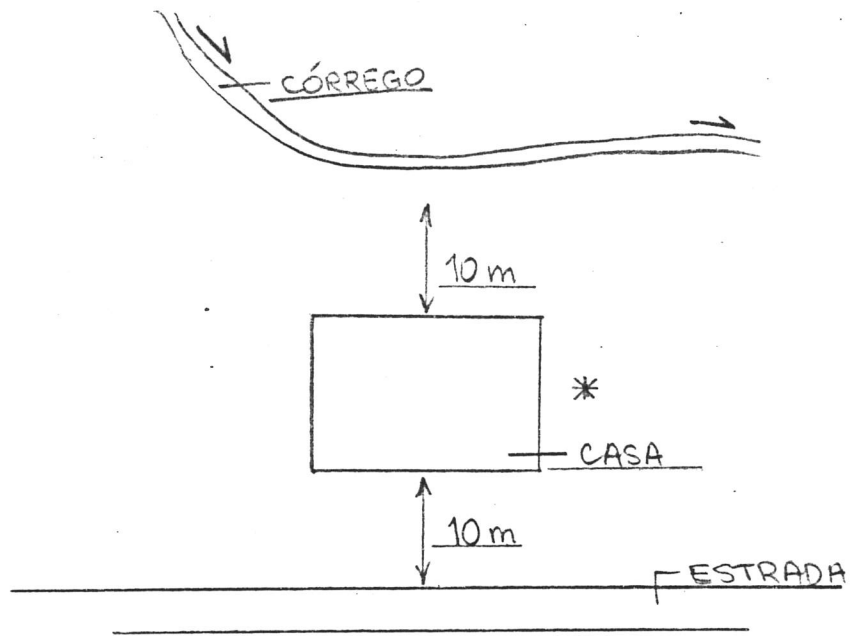


Lote 44 I

Joseph Peixe Amarante; dono

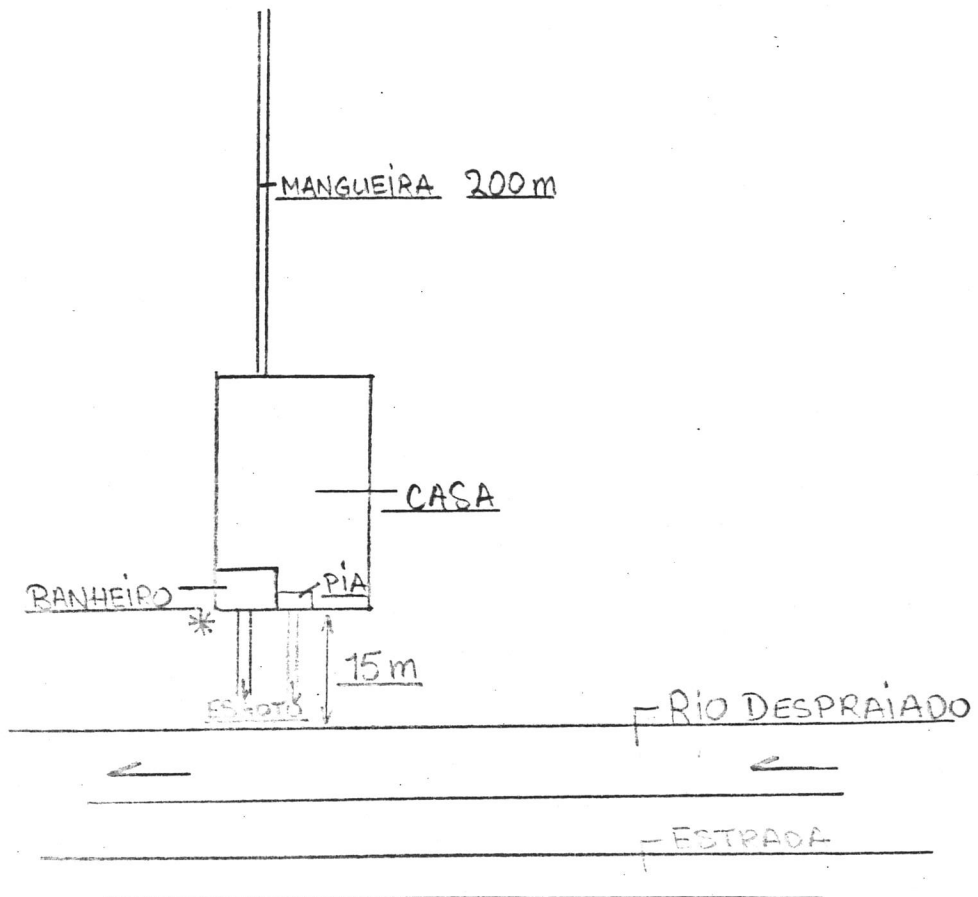


Lote 44 II Joseph Peixe Amarante; dono
Sergio Benedito Rodrigues; caseiro



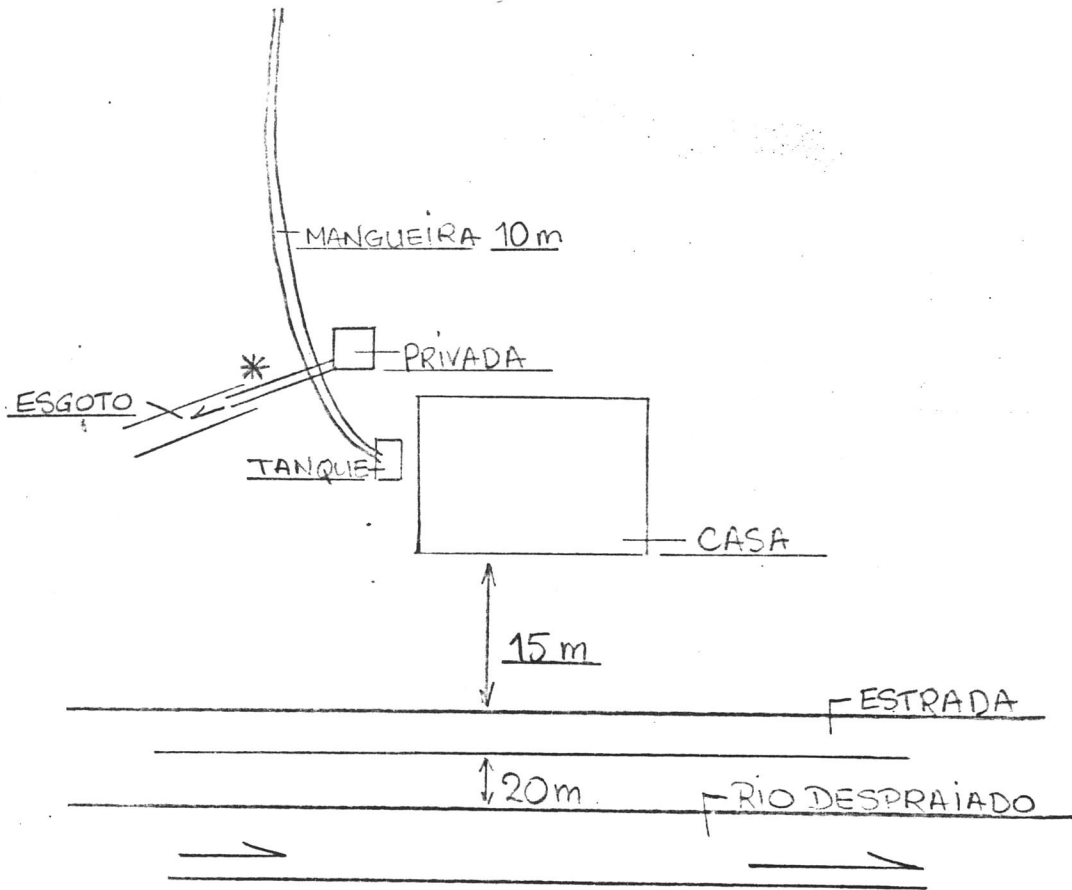
↓ Rio DESPRAIADO A 20 m

Lote 45 Milton Bonifácio Alves de Araujo; dono



Lote 46 I

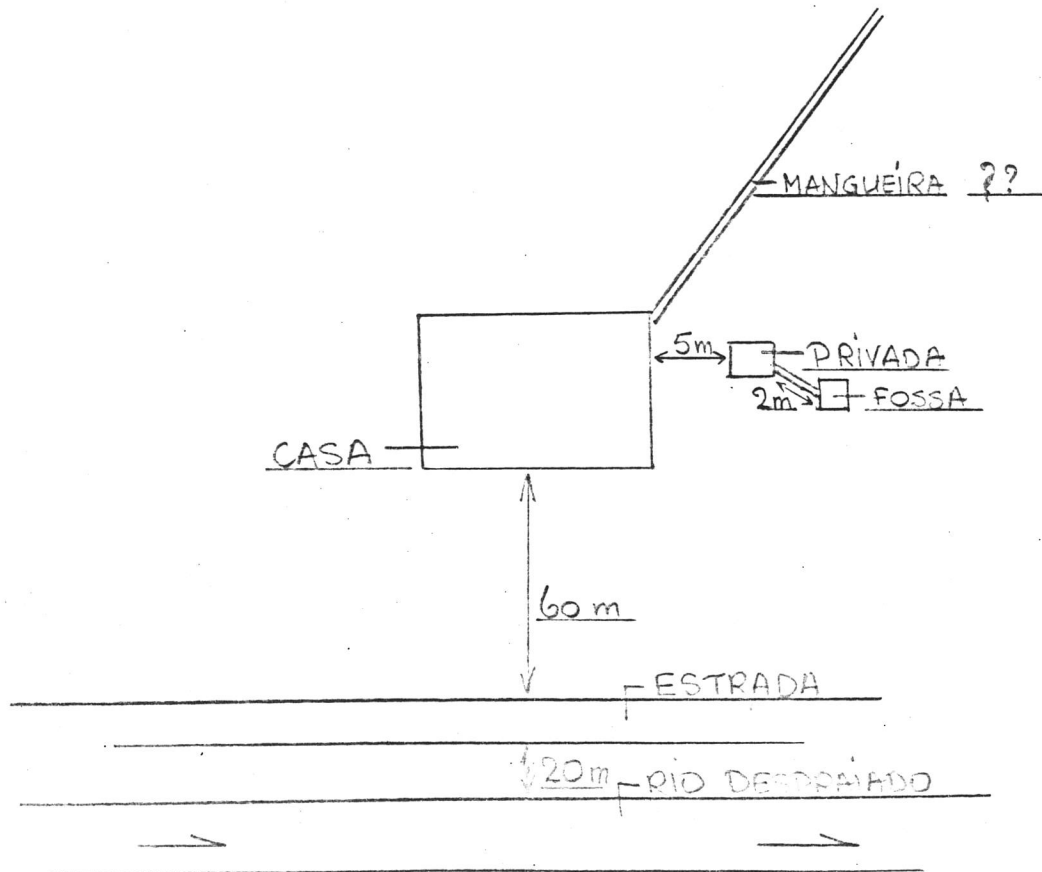
Francisco Gomes de Pontes; dono



Lote 46 II

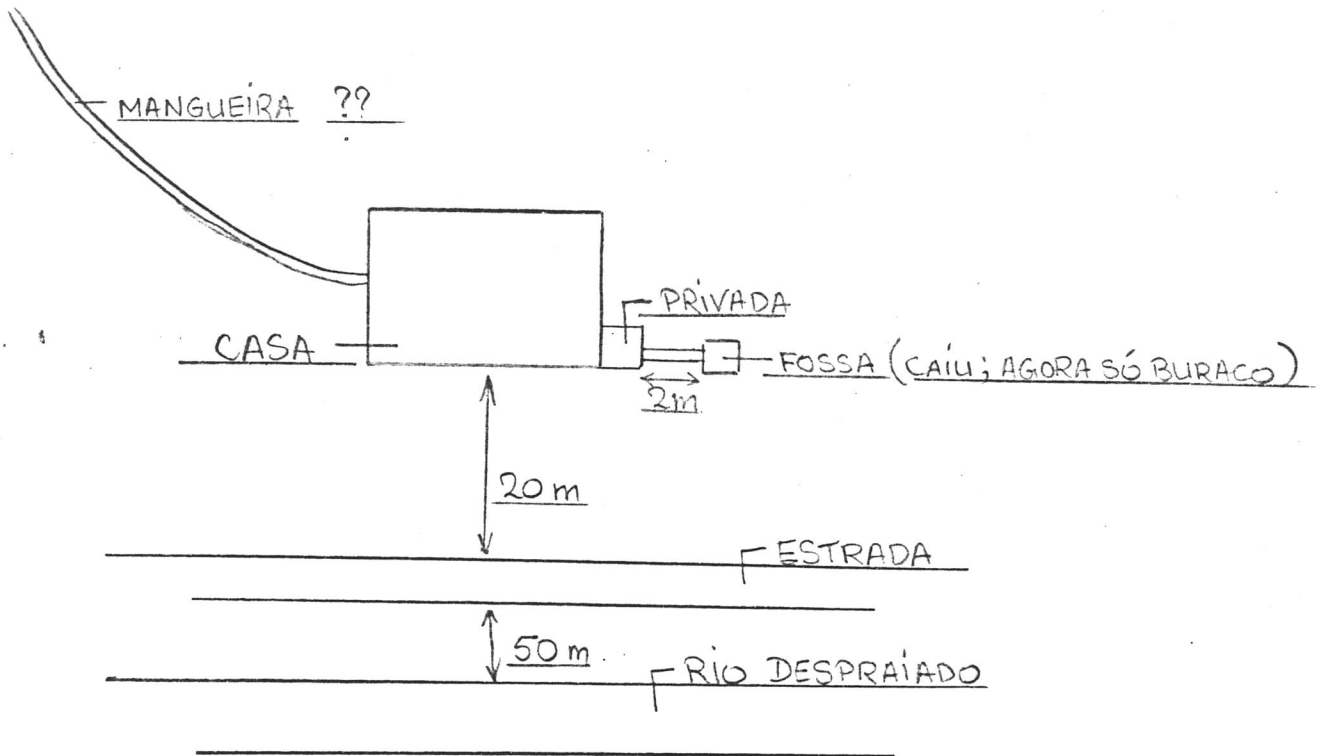
Francisco Gomes de Pontes; dono

Antonio Ribeiro; caseiro



Lote 47

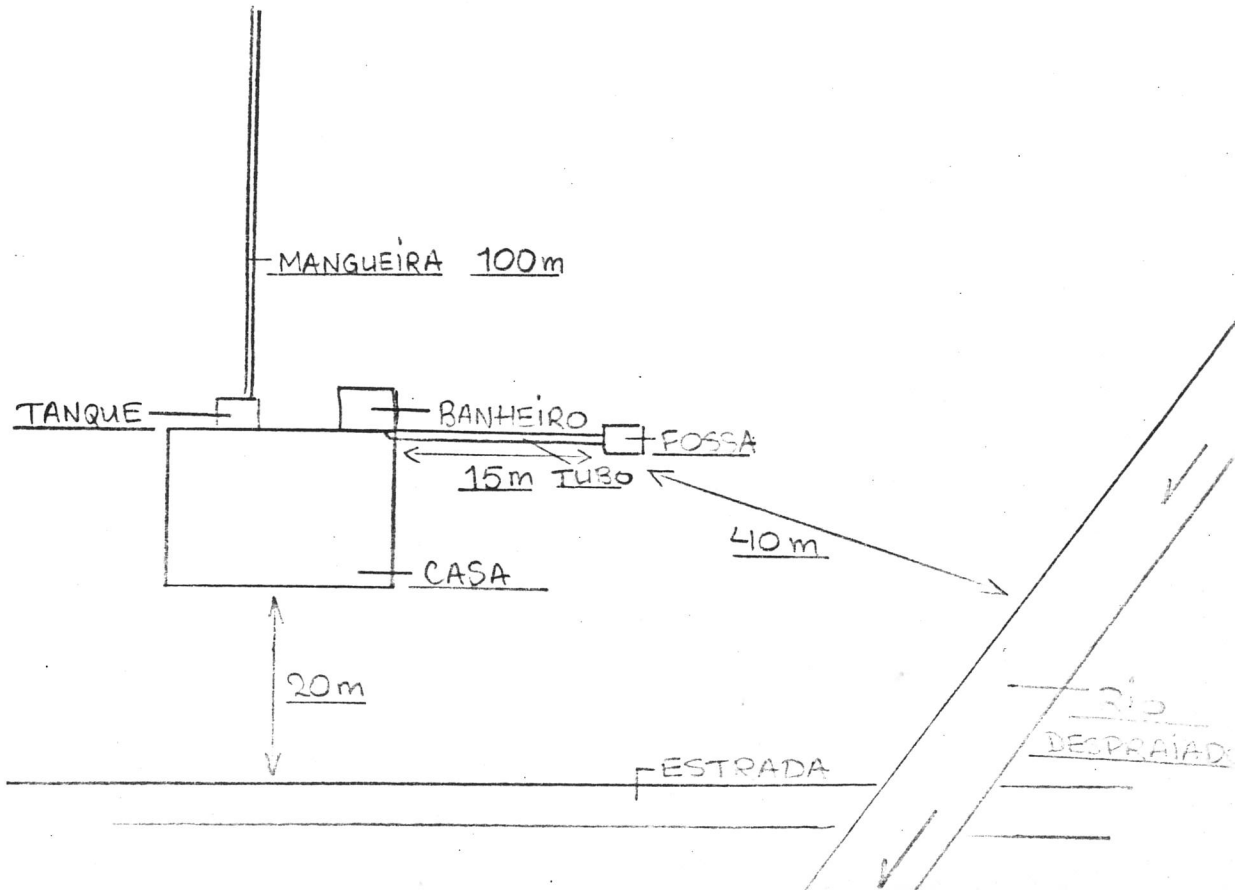
Osmar Gomes de Pontes



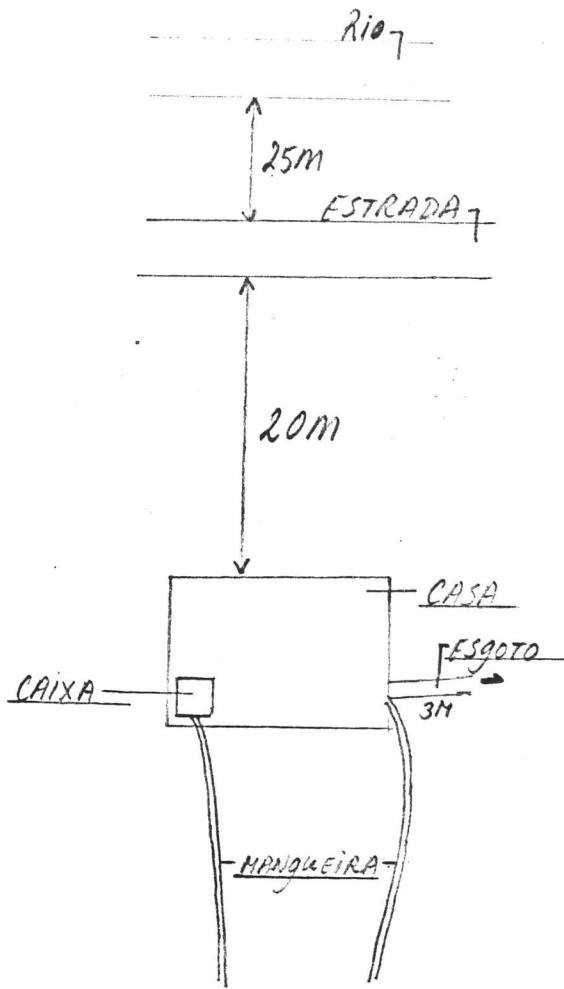
Lote 48

Paulo Kazuaki; dono

Claudino dos Santos; caseiro

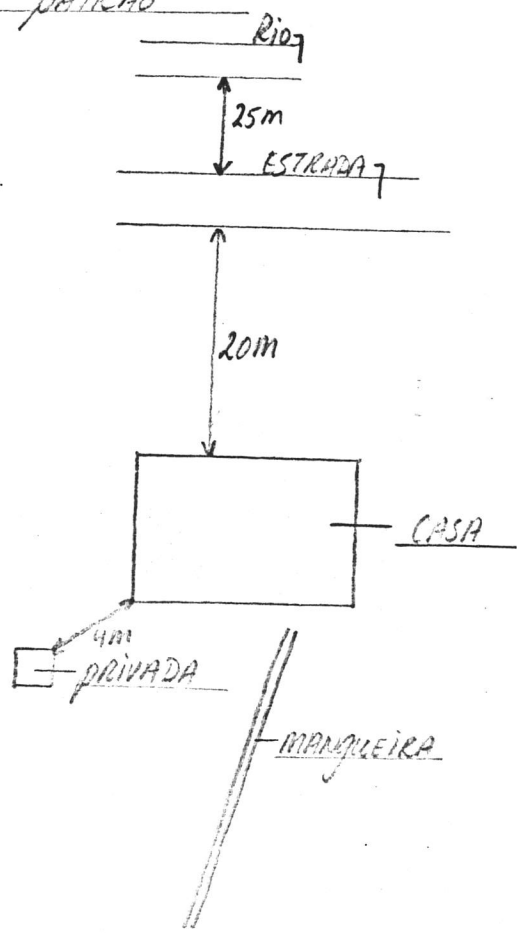


LOTE 49^º Paulo Akamini

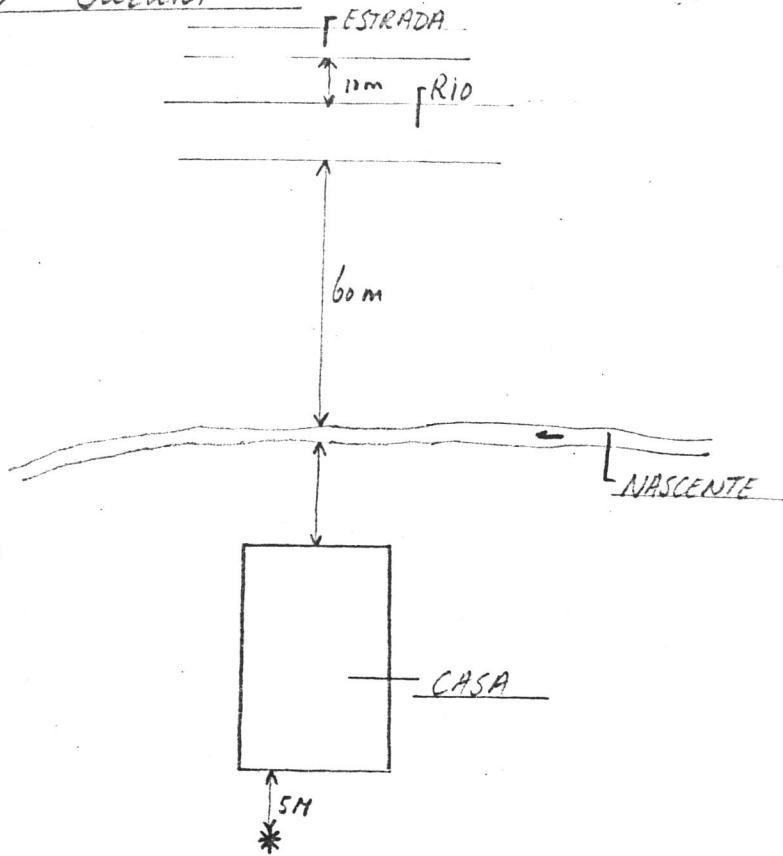


LOTE 49^º Carlos EMPREGADO

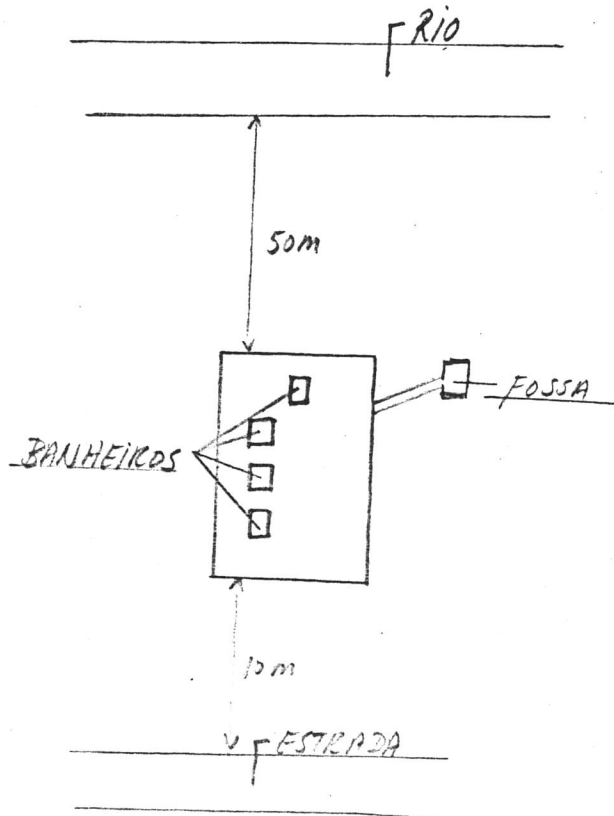
Paulo Akamini PATRÃO



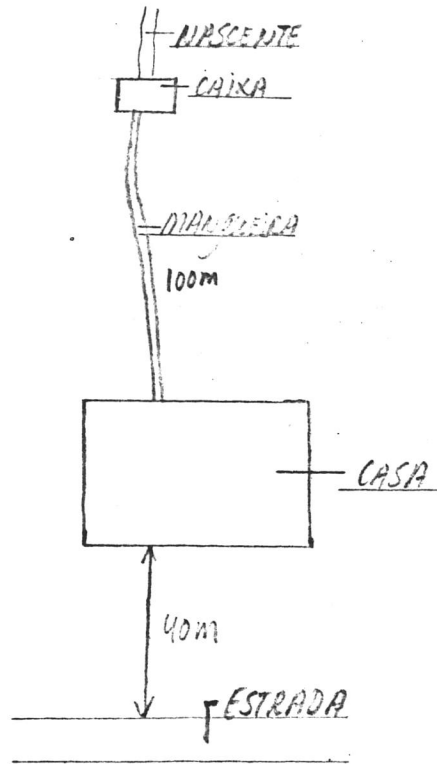
LOTE 50 Suzuki



LOTE 51 FASION

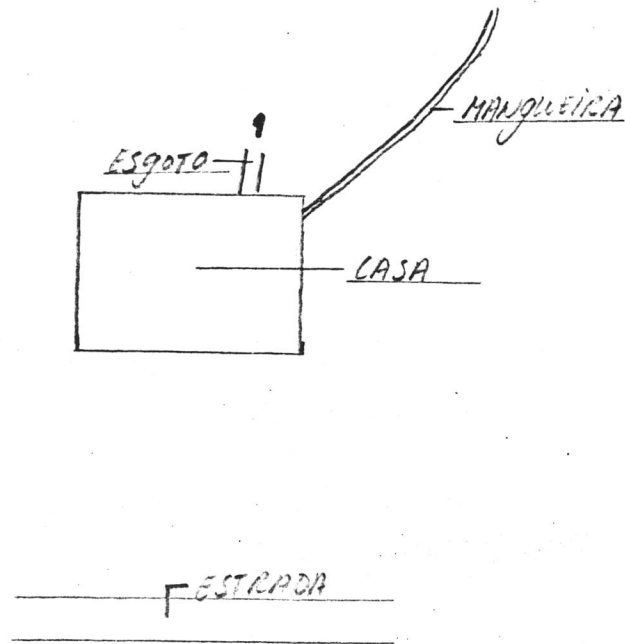


Lote 52^I BENJAMIN FRANÇA

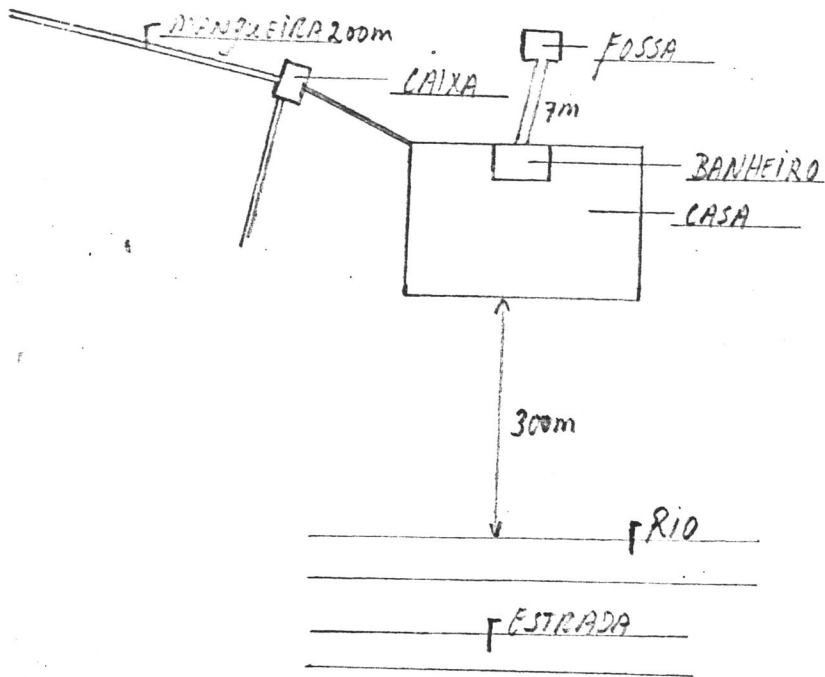


↓ Rio do Desprezado

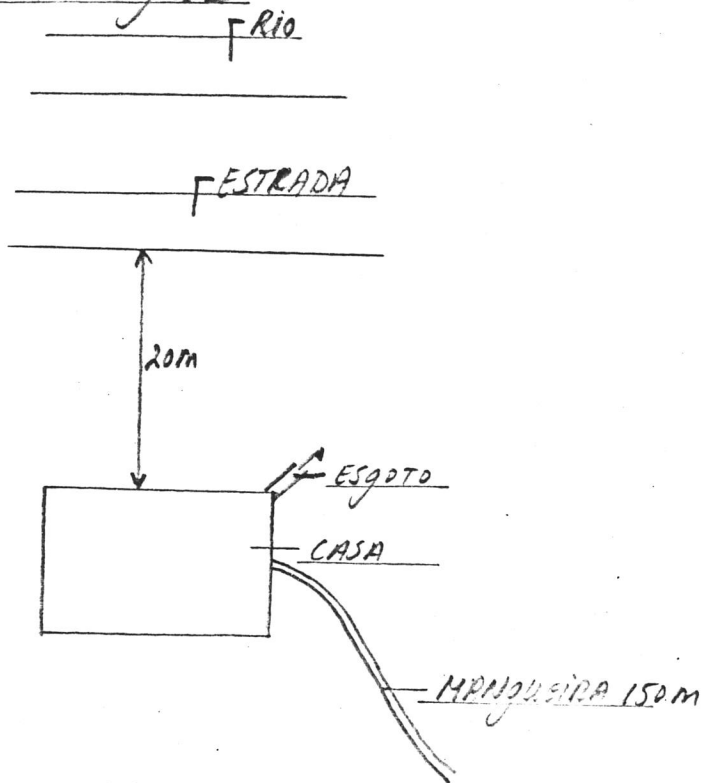
Lote 52^{II} SALIM FRANÇA



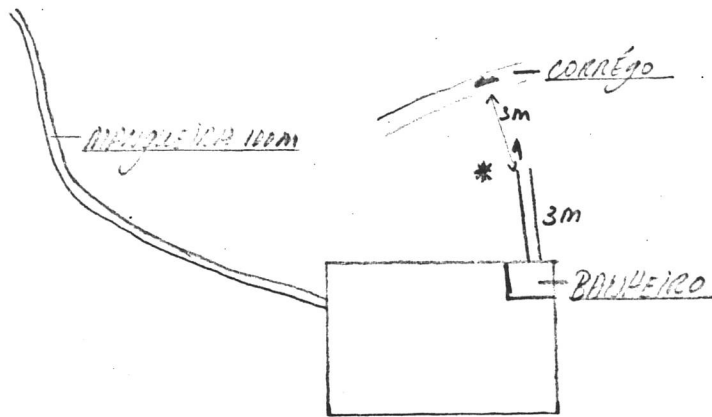
lote 55 WALDIR LOPEZ PEREIRA CASEIRO
MILTON PONTES PATRÃO



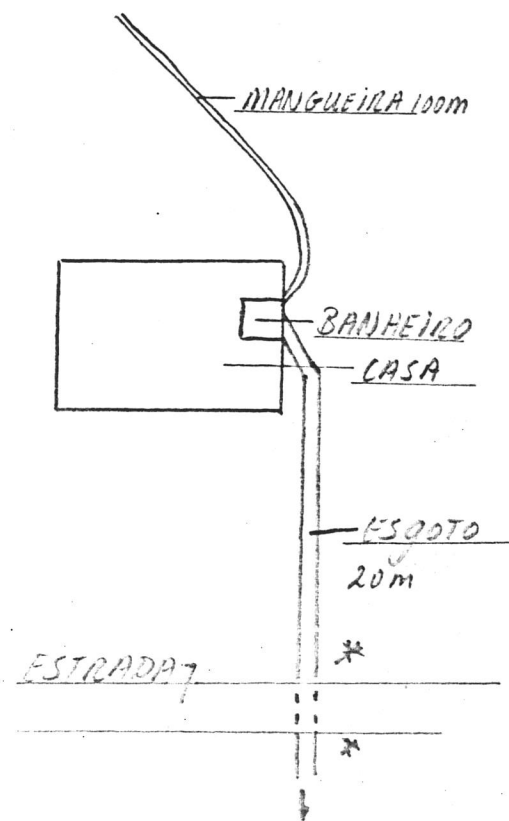
lote 56 ANTONIO RODRIGUEZ



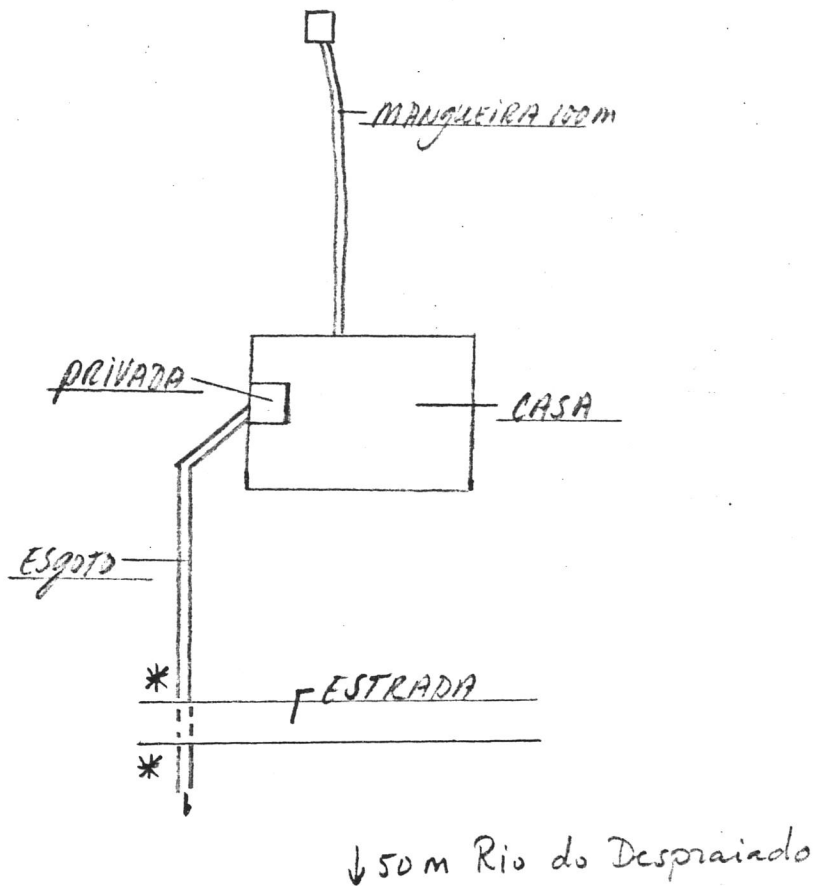
LOTE 57 OTAVIO CASEIRO



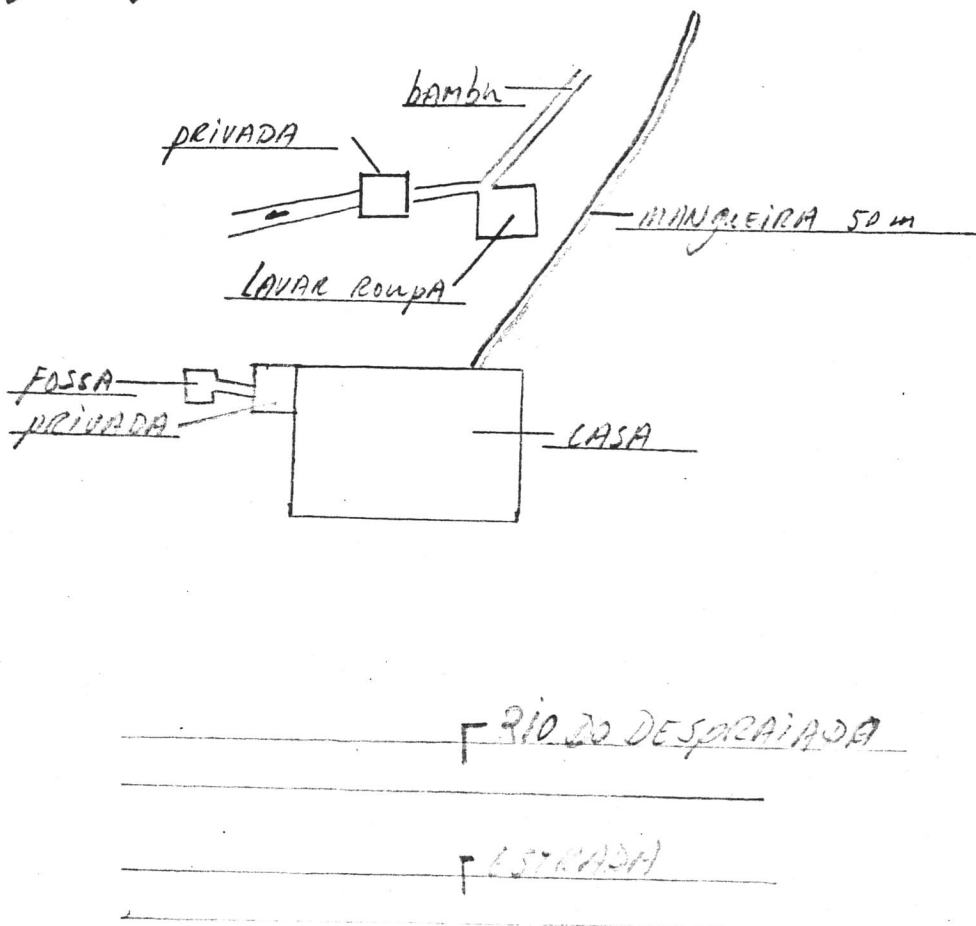
LOTE 58 Maria ...



LOTE 59 JOSE MARIA DA SILVA

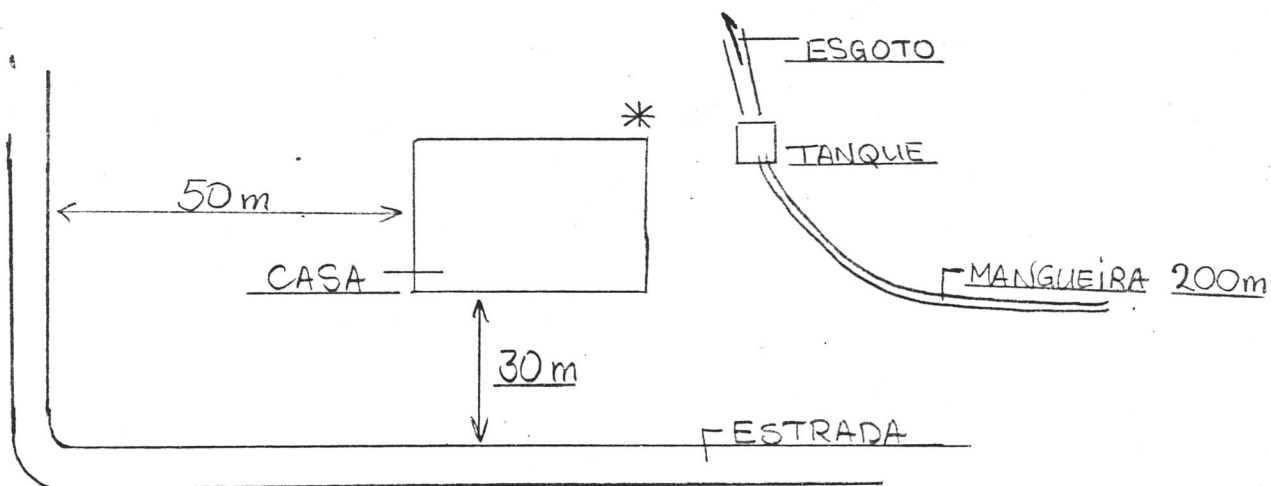


LOTE 60 JOSE G. RODRIGUES



Lote 61

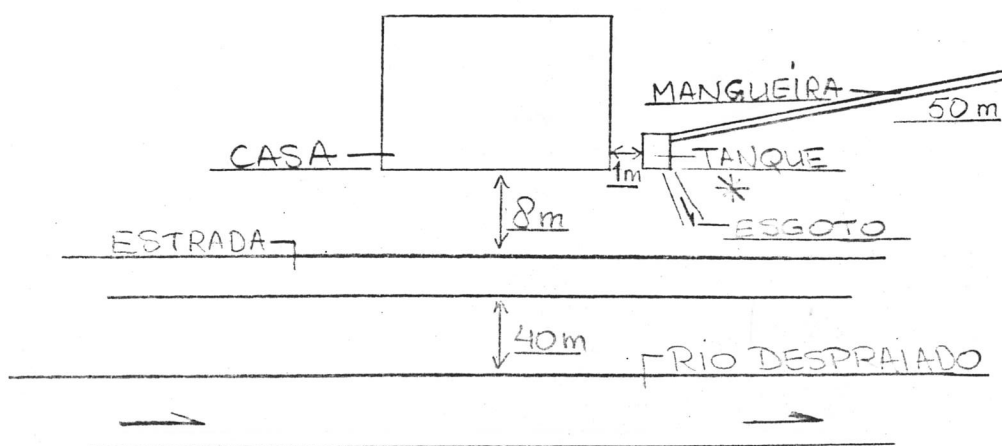
Pedrina Rodrigues; dona



Rio DESPRAIADO A > 100 m

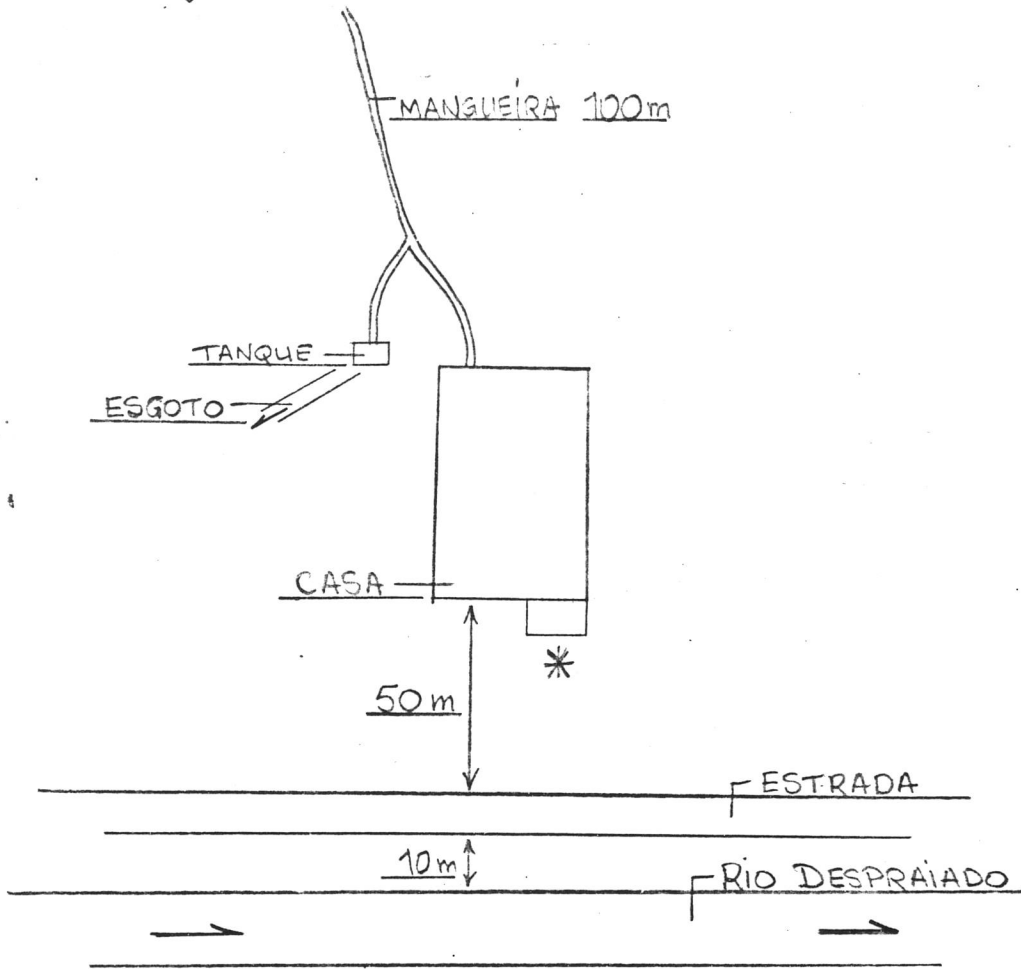
Lote 62 Reinaldo.....; dono

Severino Andres; caseiro



Lote 64

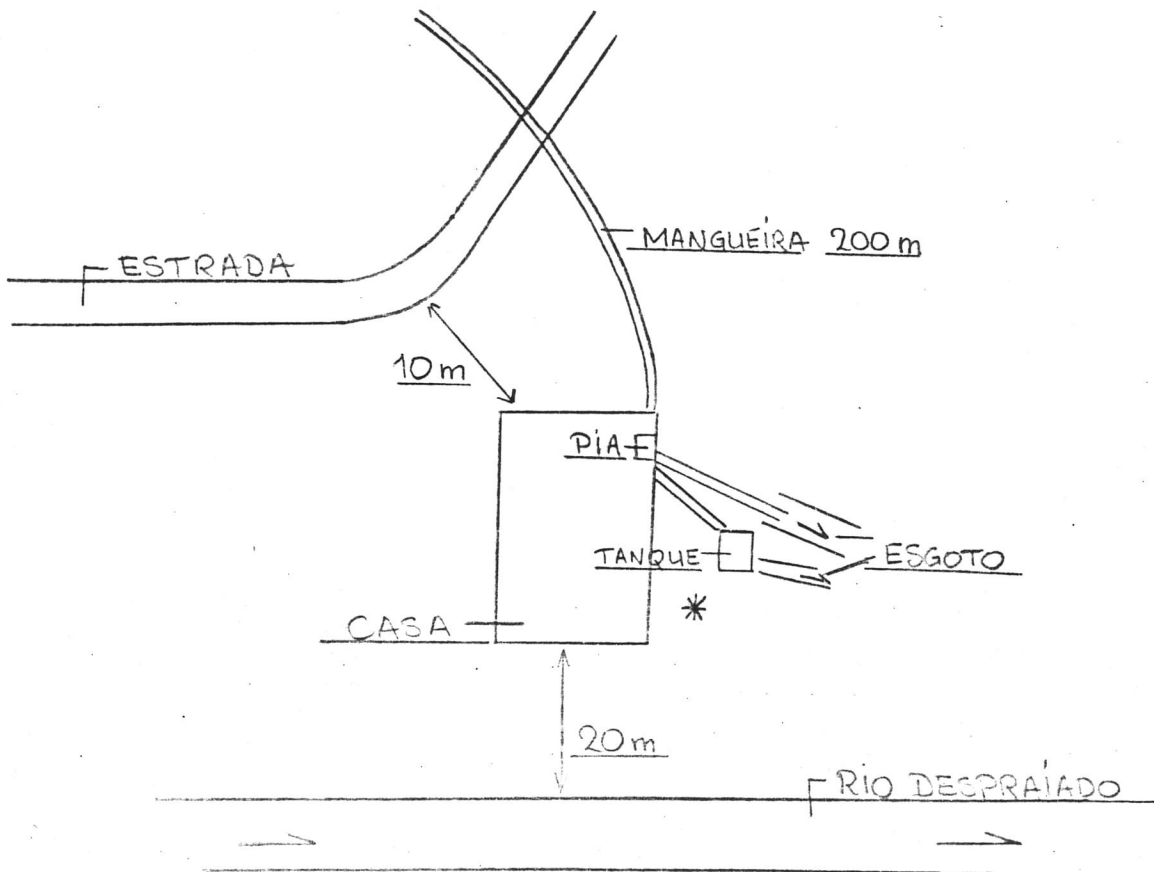
José Severino ; dono



Lote 65

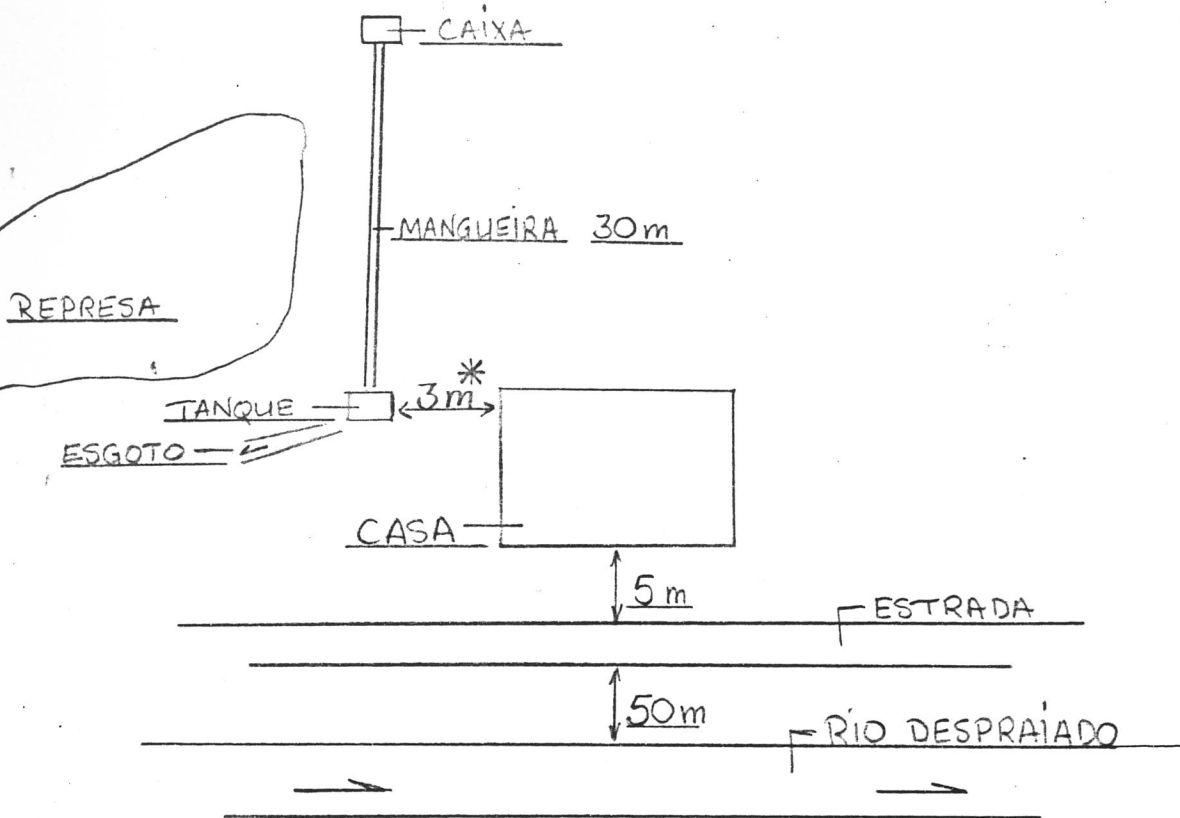
Antonio Benedito da Silva ; dono

Julio Francisco dos Santos ; caseiro



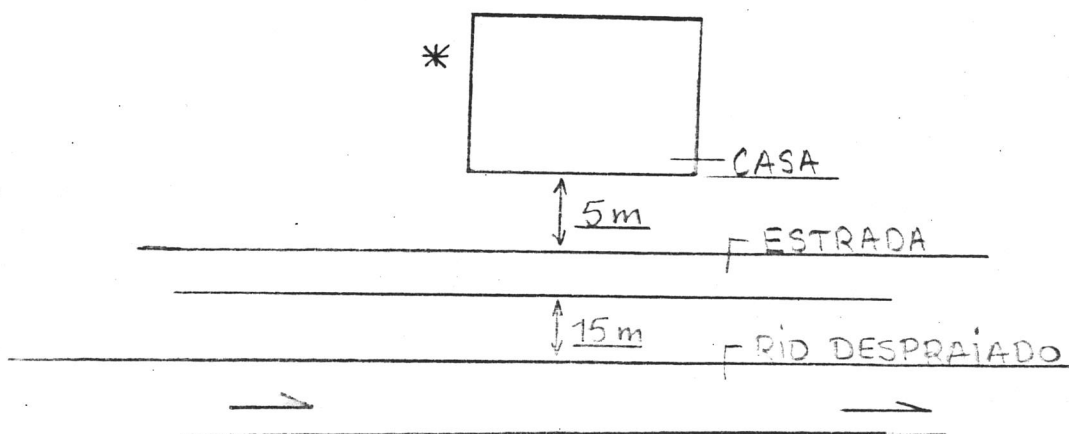
Lote 66

Horácio Rodrigues ; dono



Lote 67

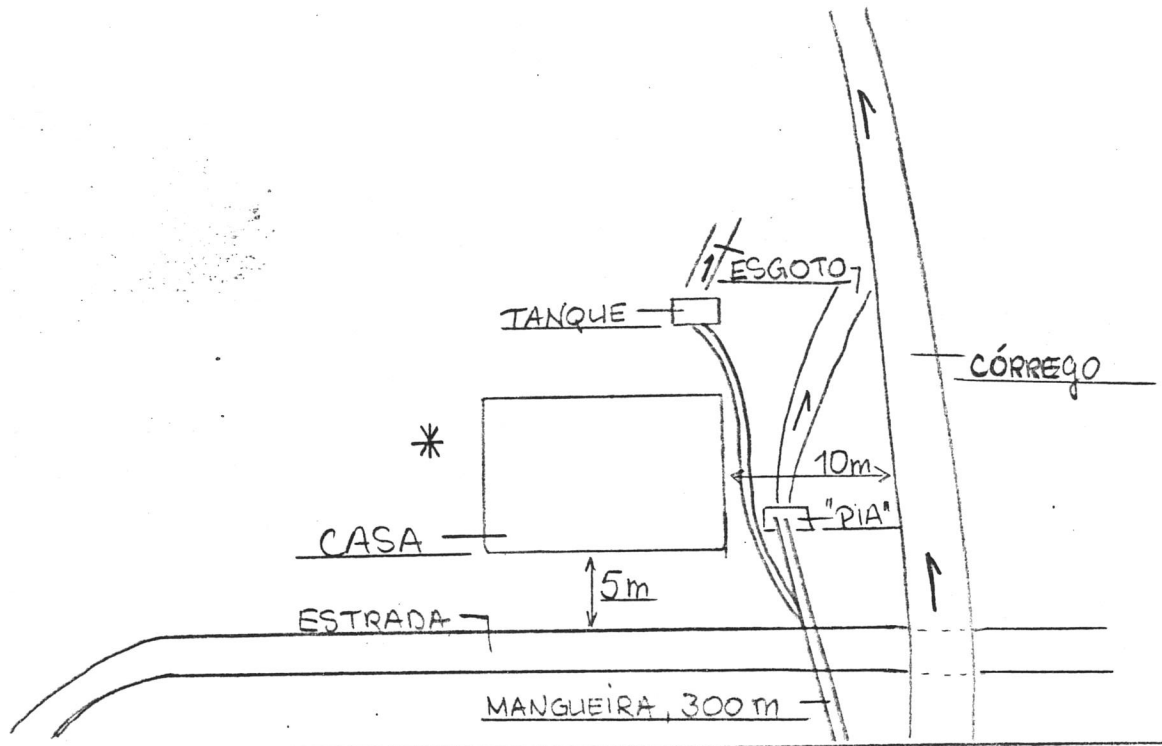
René Rodrigues ; dono



Lote 72

Hercules Vittorazzo ; dono

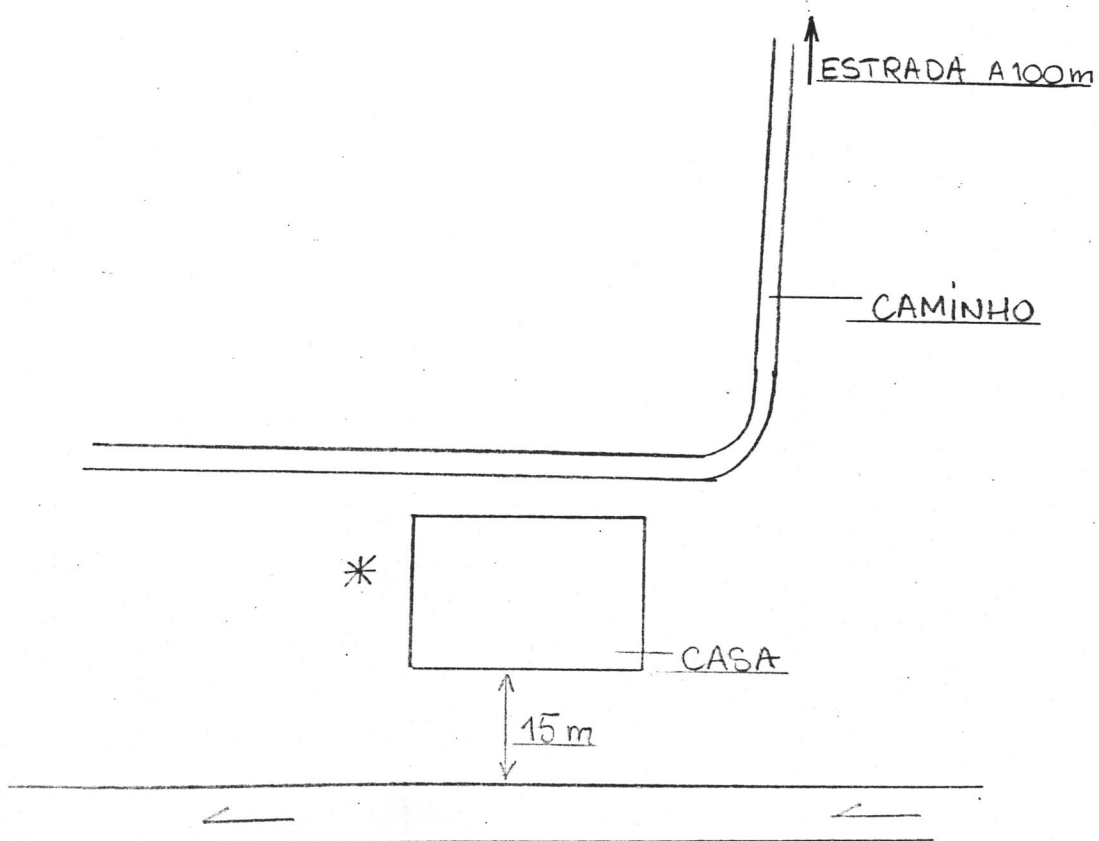
Rio DESPRAIADO A > 800 m



Lote 74

TORRES ; dono

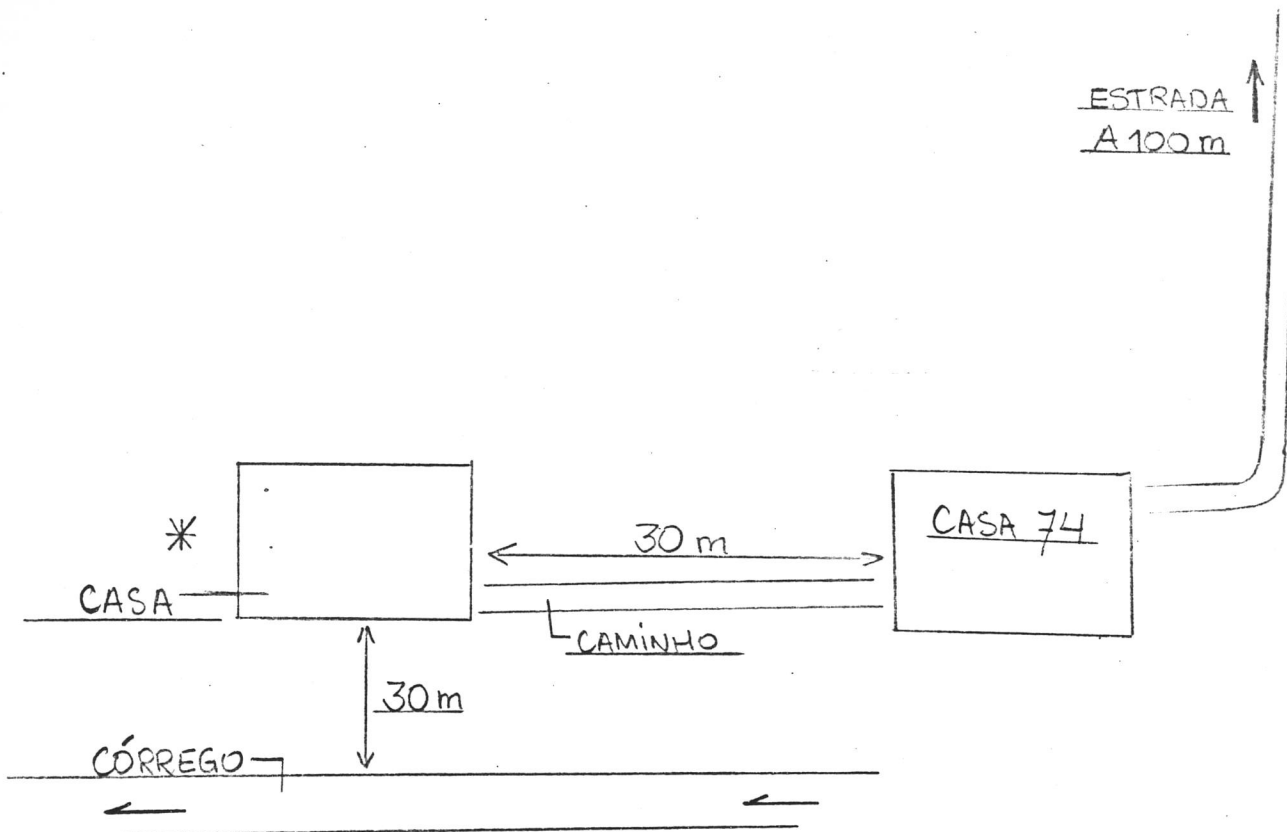
João Bautista Lisse ; caseiro



Rio DESPRAIADO A > 800 m

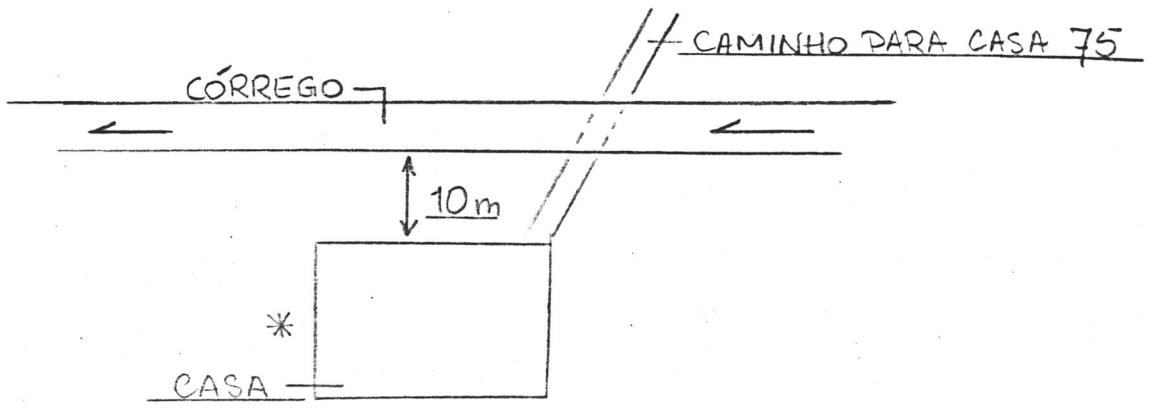
Cote 75 José Alves de Macena ; dono

Manuel Nicolau Barreto ; caseiro

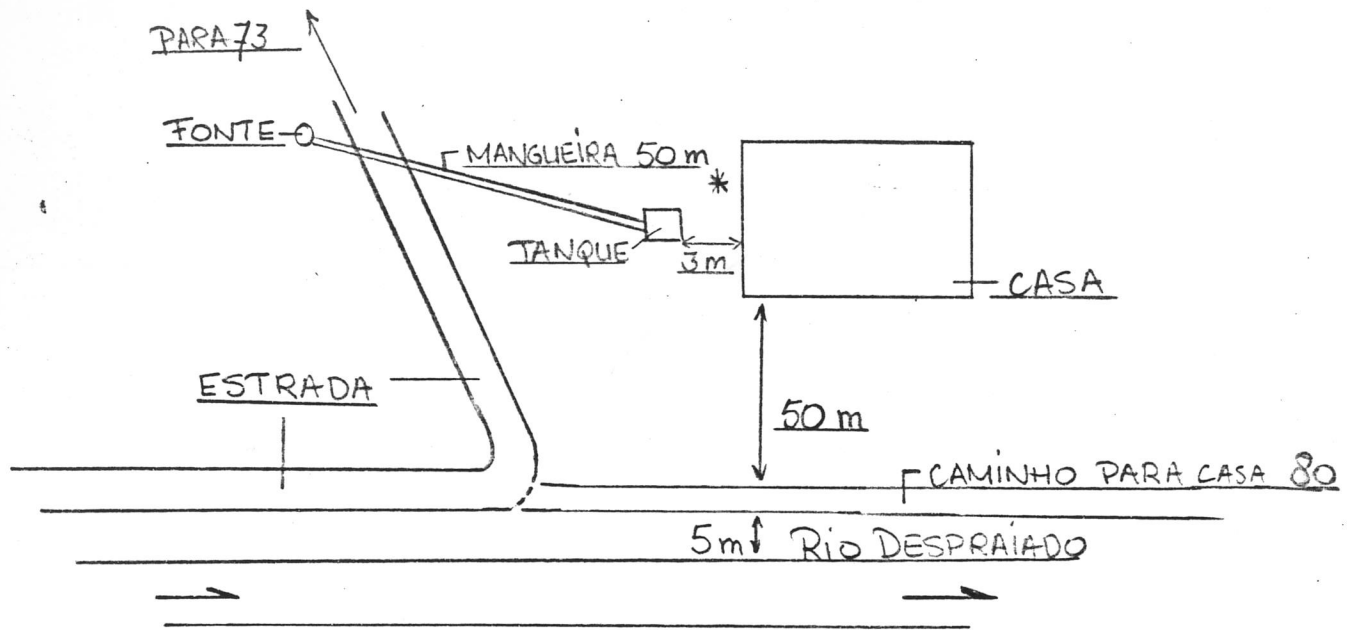


Rio DESPRAIADO A > 800 m

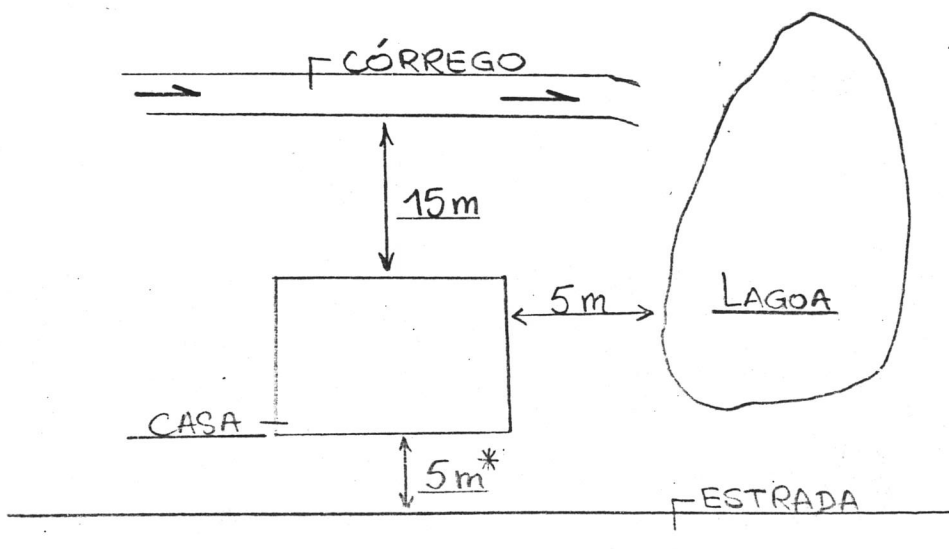
Cote 76 Milton Rodrigues Nogueira ; caseiro



Lote 77 Francisco Xavier da Silva; dono
João Luis Domingos dos Santos; meeiro



Lote 78 I José Alves Rodrigues; dono
Walfredo dos Santos Luis; caseiro

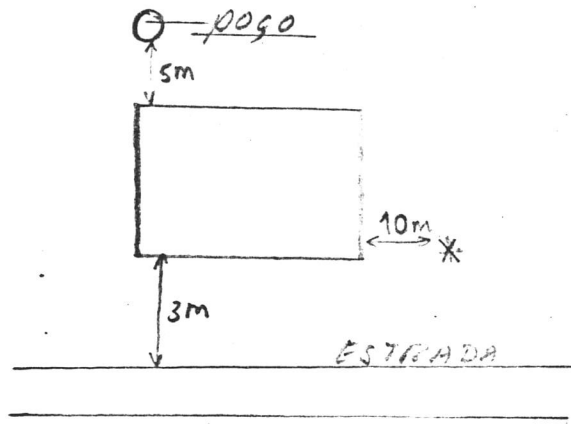


Lote 78 II

José Alves Rodrigues ; dono

José ; EMPREGADO

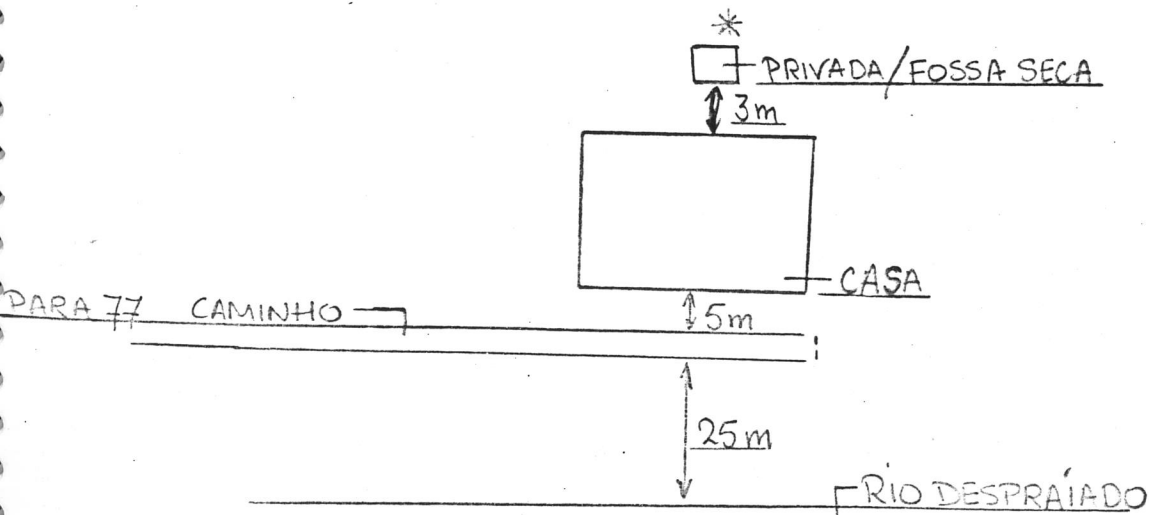
↑ Rio do Despraído



Lote 80

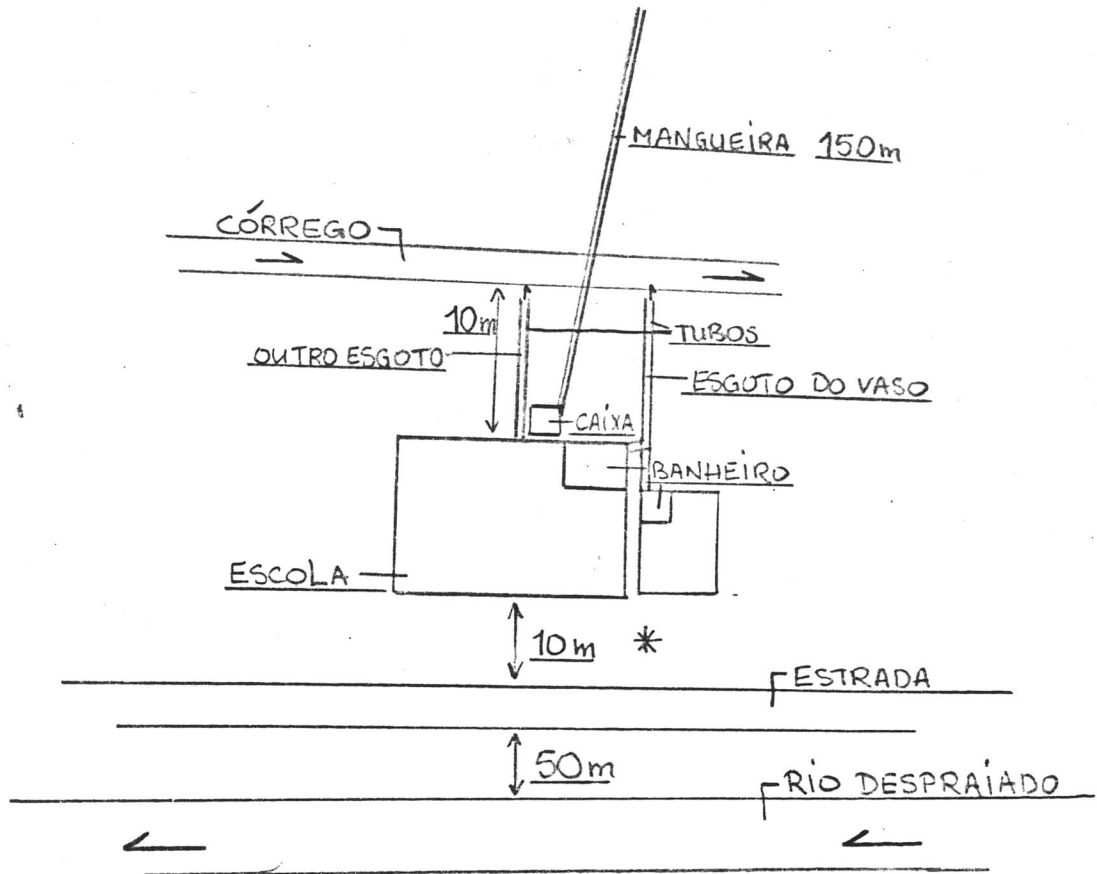
Luis Carlos Vecchier ; dono

Jonathan Rodrigues ; caseiro



Lote 81

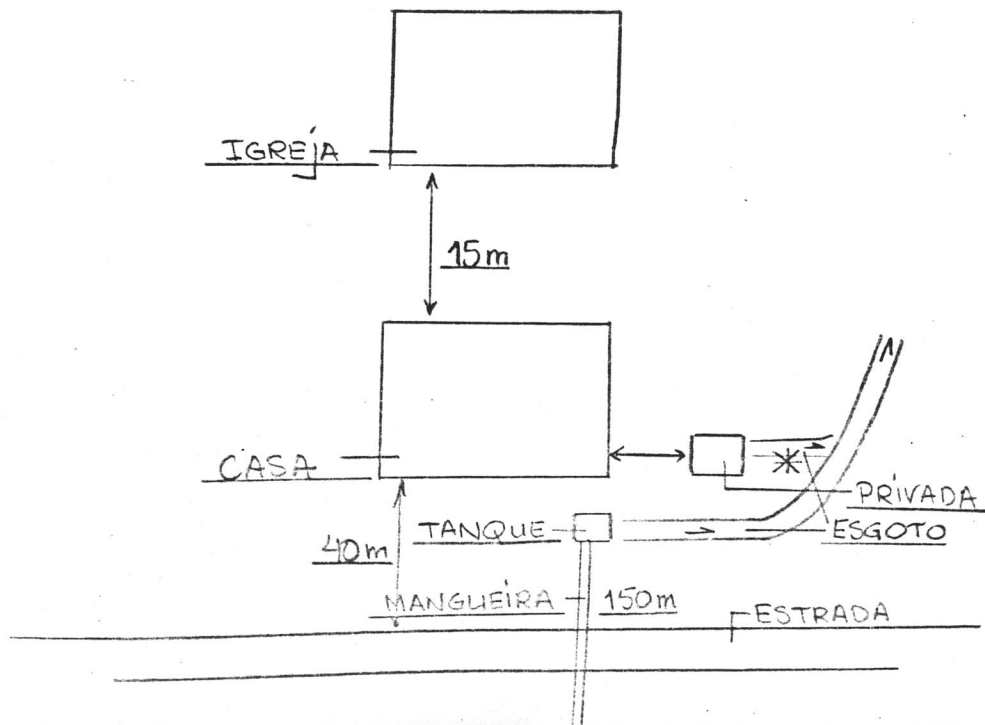
Escola



Lote 82

Oscar Muniz, dono

↑ Rio DESPRAIADO A > 200 m

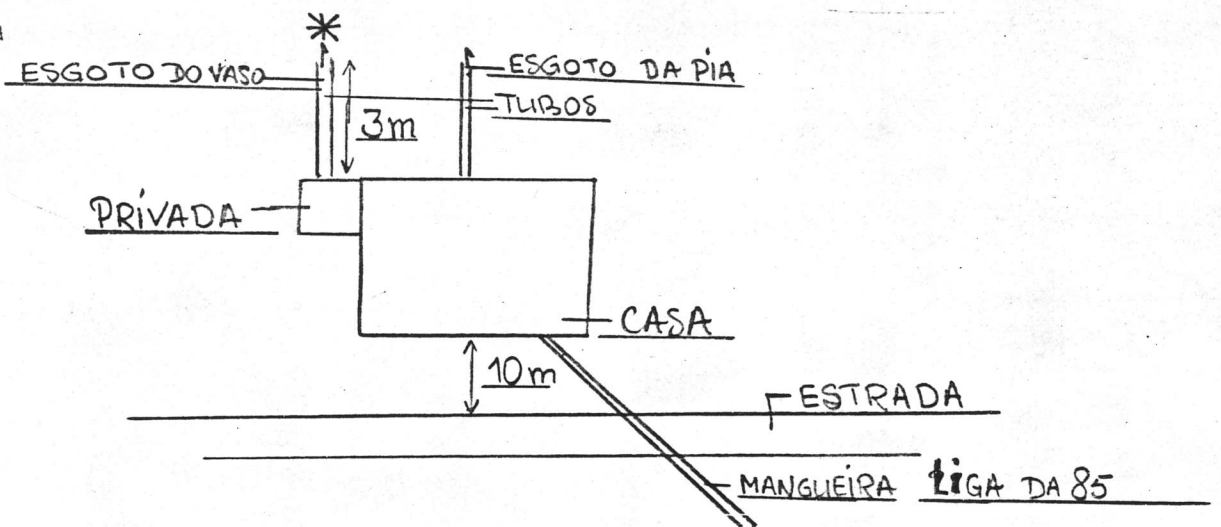


Lote 83

Elias Pires ; dono

Josias Rodrigues ; caseiro

Rio DESPRAÍADO A > 400m



Lote 85

José Torres ; dono

Cetulio Geraldo Torres

