

1

Contrato entre engenheiro e cliente



Quando um cliente recorre a um engenheiro para a execução de uma determinada obra, estabelece-se automaticamente um contrato entre ambos. Mesmo na ausência de documentos, podemos dizer que existe um contrato, neste caso, verbal.

A experiência mostra que as incertezas da época trazem a necessidade de uma troca de documentos, evitando acidentes e incidentes durante o tempo, relativamente longo, de vigência do contato; de fato, não podemos comparar o tempo de duração de uma obra com o de um simples conserto de uma torneira; para obras de certa duração, o contrato evitará uma longa série de dúvidas, de diferenças de interpretação e também de incidentes (inclusive no caso de falecimento de uma das partes). Por isso, quando um engenheiro exige de um cliente a assinatura de um contrato, não está demonstrando desconfiança de sua pessoa, mas, sim, agindo com prudência.

Qualquer contrato é, basicamente, composto dos seguintes itens:

- a. indicação e descrição das partes contratantes;
- b. obrigações (deveres) e direitos de cada uma das partes contratantes;
- c. indicação de valor do contrato, multa para a parte que não respeitá-lo, sede, data e assinatura.

MODALIDADES DE CONTRATO

De maneira geral, podemos dizer que existem apenas dois tipos de contrato:

- a. por administração;
- b. por empreitada;
- c. preço-alvo.

Na prática, esses, os três primeiros tipos básicos, poderão ser combinados, surgindo um quarto tipo de contrato:

- d. o misto.

No contrato por administração, o engenheiro só negociará a sua atividade profissional; dessa forma, não assumirá responsabilidade por quantidades e preços de materiais e mão de obra empregados na construção.

No contrato por empreitada, a responsabilidade do engenheiro será total sobre os custos envolvidos. O profissional deverá entregar a obra pronta, a troco de uma importância total previamente combinada.

O contrato misto fica num ponto intermediário entre as modalidades anteriores, isto é, serão estipuladas condições em que o preço global poderá ser alterado: aumento ou diminuição do preço dos materiais, criação de novas imposições legais que onerem o trabalho (aumento de salário-mínimo etc.). O contrato misto é variável, podendo aproximar-se mais do tipo por administração ou por empreitada, conforme se aumente ou diminua a responsabilidade econômica do engenheiro. Mais adiante, com exemplos, poderemos esclarecer melhor.

No contrato com preço-alvo, o engenheiro fixa o valor máximo do custo da obra (como em um contrato por empreitada), entretanto fixa um prêmio para o caso de conseguir atingir um valor menor que o preço preestabelecido (alvo). Esse valor geralmente é definido como 50% da economia obtida.

Cada um dos modelos poderá sofrer pequenas variações, dependendo de acordo entre as partes.

Contrato por administração

Suas características principais são:

1. O engenheiro será remunerado com uma porcentagem sobre a despesa total da obra.
2. O proprietário custeará todas as despesas, no valor da época em que feitas.
3. O orçamento prévio, feito pelo engenheiro, terá apenas valor informativo, não constituindo termo de responsabilidade sobre qualquer dos itens: quantidade e custo unitário de materiais e custo de mão de obra. Portanto, orçamentos apresentados por dois ou mais engenheiros não servem para estabelecer concorrência, já que nada significa a apresentação de um custo total inferior.

A seguir, um exemplo típico de contrato por administração.

CONTRATO de serviços profissionais que fazem:

Eng. **Alberto de Campos Borges**, Crea: 3.888, registro na Prefeitura: 974-D, com escritório à Rua Quirino de Andrade, 219, conjunto 41, neste contrato chamado apenas "engenheiro", e Sr. **Antônio Queirós**, brasileiro, cédula de identidade RG nº 427.343 SSP/SP, residente e domiciliado à Rua Nacional, 421, nesta capital, neste contrato chamado apenas "proprietário".

Para construção de prédio residencial em terreno situado à Rua Bismuto, sem número, lote 43 da quadra 12, do loteamento de Vila Bonifácio, nesta capital.

1. O engenheiro se obriga a elaborar as peças gráficas necessárias para construção: planta para aprovação pela Prefeitura, planta executiva ou de obra, com os detalhes necessários para a construção. Estão excluídos os cálculos e desenhos da estrutura de concreto armado, que serão executados por profissional especializado e remunerado pelo proprietário.
2. O engenheiro se obriga a acompanhar os processos de aprovação e de "habite-se", até suas completas soluções pela Prefeitura.
3. O engenheiro assume todas as responsabilidades técnicas pela obra sob sua orientação, perante a Prefeitura, o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e demais órgãos oficiais em que se fizerem necessárias.
4. O engenheiro se obriga a orientar, fiscalizar e administrar a obra, de forma que obedeça a todas as boas normas vigentes, fazendo respeitar os projetos elaborados em todos os seus detalhes, até a sua total conclusão, que se dará com o "habite-se".
5. O engenheiro obriga-se a apresentar propostas de, pelo menos, três empresas fornecedoras, para que o proprietário possa escolher aquela que mais vantagens oferecer. O mesmo deverá ser feito para as empreitadas das diversas mãos de obra necessárias: pedreiro, encanador, eletricista, pintor, limpador etc.; esse sistema será dispensado sempre que se tratar de compras ou contratos de empreiteiros, de valores inferiores a R\$ 1.000,00 (mil reais).
6. O engenheiro se obriga a calcular a quantidade de cada material a ser adquirido, bem como a elaborar os modelos de contrato a serem empregados pelo proprietário com os diversos empreiteiros.
7. Caso o proprietário queira manter operários por sua conta, trabalhando por hora, não caberá ao engenheiro qualquer responsabilidade perante as leis trabalhistas em geral, já que tais operários são contratados do proprietário, sem qualquer responsabilidade do engenheiro. No caso de as diversas mãos de obra serem entregues por empreitada, caberá ao empreiteiro a responsabilidade total perante as leis trabalhistas, não tendo, quer o engenheiro, quer o proprietário, qualquer obrigação perante o INSS (que inclui o seguro contra acidentes), o Sesi, e o Ministério do Trabalho.
8. O proprietário se obriga a manter, por sua conta, um "guarda de obra", para zelar pelos materiais.
9. O proprietário tem o direito de examinar a obra, em dia e hora que achar conveniente, para verificar o fiel cumprimento deste contrato. Qualquer irregularidade encontrada deverá ser imediatamente comunicada ao engenheiro, para que este a regularize. Não poderá o proprietário dar ordens diretas aos operários, sob pena de retirada da responsabilidade do engenheiro. Nesse caso, o proprietário deverá pagar ao engenheiro a multa estipulada na cláusula 12.
10. Ao proprietário caberá o pagamento de todas as despesas da obra, tais como:
 - a. todos os materiais a serem empregados, inclusive aqueles de uso provisório, como o madeiramento para as formas de concreto;
 - b. todas as mãos de obra, quer sejam empreitadas ou trabalhadas por hora;
 - c. ligações e consumo de água, luz etc.;
 - d. cópias heliográficas dos desenhos elaborados pelo engenheiro e pelo calculista de concreto e outros relacionados com a obra;
 - e. cálculo de concreto armado, a ser elaborado por empresa especializada;
 - f. taxas e impostos que recaírem diretamente sobre a obra, tais como: emolumentos de aprovação pela Prefeitura, ISS (Imposto Sobre Serviços), taxas de ligação de água, luz, gás etc.

11. O proprietário se obriga a pagar ao engenheiro, a título de honorários profissionais, a importância correspondente a 15% (quinze por cento) sobre o total das despesas previstas no item 10 (dez) deste contrato. Esse pagamento será parcelado durante as obras. Caberá ao engenheiro a apresentação da fatura mensal entre os dias 25 e 30, correspondente a 15% (quinze por cento) das despesas efetuadas durante o mês em curso. O proprietário deverá efetuar o pagamento até 5 (cinco) dias após a apresentação da fatura, desde que esta se encontre correta.
12. Fica estipulada a multa de R\$10.000,00 (dez mil reais) para a parte que desistir deste contrato ou infringir qualquer dos seus parágrafos.
13. Dá-se a este contrato o valor provisório de R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais).
14. No caso de dúvida a respeito de qualquer dos parágrafos deste contrato, esta será resolvida por Conselho Arbitral, devendo cada uma das partes nomear perito de sua confiança para solucionar o impasse. No caso de ainda persistir a dúvida, desde já se escolhe o Fórum desta capital como competente para julgamento.

Por estarem de acordo com as cláusulas deste contrato, assinam: proprietário e engenheiro e duas testemunhas.

Data

Proprietário

Engenheiro

Testemunhas

.....

.....

Esse contrato poderá sofrer pequenas variações no seu conteúdo, dependendo, é claro, dos entendimentos entre as partes. No entanto, é um modelo que estabelece condições usuais em nosso ambiente.

Os itens do contrato que poderão sofrer modificações são:

Cláusula 5

Poderá ser dispensada a apresentação da concorrência para compra de material e contrato de empreiteiro, desde que o proprietário queira se encarregar isoladamente de tal tarefa, ou ainda por considerar tal norma desnecessária, ou por confiar integralmente na escolha do engenheiro.

Cláusula 7

O engenheiro poderá se encarregar do controle dos operários que trabalham por hora por conta do proprietário, desde que este o remunere para tal; esta remuneração poderá ser um acréscimo à porcentagem da administração (15% + 3%).

Cláusula 10, letras *d* e *e*

Tais despesas poderão correr por conta do engenheiro, dependendo de entendimento prévio. Não é, no entanto, o mais usual, já que se entende que a taxa de administração do engenheiro deverá ser livre de despesas, salvo aquelas que não recaiam diretamente sobre a obra: despesas gerais de escritório, impostos municipais, estaduais ou federais que recaiam diretamente sobre o engenheiro, tais como imposto sobre prestação de serviço, sobre a renda etc.

Reservamos comentários mais amplos para o final do capítulo, quando já tivermos exposto os sistemas por empreitada e misto.

Contrato por empreitada

No sentido absoluto da palavra, entende-se por contrato de empreitada aquele em que o engenheiro se obriga a construir determinada obra por um preço também determinado; só poderá haver alteração do preço desde que haja alteração no serviço a ser executado e com entendimentos prévios entre as partes. Por isso, conclui-se que são partes importantes, de um contrato por empreitada, as plantas e o memorial descritivo, pois descrevem satisfatoriamente o que vai ser construído. Não se pode fixar um preço para a execução de um objeto indeterminado; por isso, no sistema de administração, essas peças são anexadas ao contrato apenas para completá-lo, enquanto que na empreitada são as peças principais.

Nessa modalidade de contrato, portanto, além da indicação das partes, as obrigações e deveres de cada uma, as importâncias a serem pagas e a forma parcelada do pagamento juntam-se às plantas e ao memorial descritivo completo. Esse memorial deve descrever todo e qualquer detalhe, por menos importante que possa parecer. Se vamos descrever uma porta, deveremos citar suas medidas por completo: espessura e largura dos batentes; largura e espessura das guarnições; altura, largura e espessura da folha; e também a madeira a ser empregada. Ao descrever a ferragem, dessa porta, deveremos citar marca, tipo e número de fábrica da fechadura; dimensões e tipo das dobradiças; se estas serão niqueladas ou de ferro polido; se os parafusos serão de cabeça, niquelada ou não etc.

Podemos compreender a necessidade de tantas minúcias porque, se orçamos essa esquadria, com um determinado material, caso utilizemos uma mercadoria mais cara, seremos lesados, e, no caso de utilizarmos uma mercadoria inferior, estaremos lesando o cliente. Podemos pensar que uma certa e pequena porcentagem (2% a 5%), incluída no orçamento, poderia suprir essas pequenas variações; é engano, porque o número e variedade de materiais a serem empregados serão tão grandes que sua variação de custo pode ultrapassar, e muito, qualquer expectativa.

Deixamos de citar aqui um exemplo completo de contrato por empreitada, porque, em capítulos posteriores, teremos oportunidade de abordá-lo em um caso concreto.

Após a exposição do contrato misto, faremos uma comparação entre contratos por empreitada e administração.

Contrato a preço-alvo

Nesta modalidade, os procedimentos são os mesmos que no Contrato por empreitada, todos os cuidados e procedimentos são idênticos, entretanto, após a definição do custo da obra, as partes acordam um prêmio para o engenheiro, caso consiga uma economia no custo total da obra.

Geralmente, o prêmio é 50% do valor da economia, sendo assim as duas partes se beneficiam do esforço de contratação.

Esta modalidade é interessante, pois, em uma obra por empreitada, na elaboração do orçamento, o engenheiro geralmente é conservador nos custos, pois, após combinado o preço, o valor da construção passa a ser responsabilidade do contratado. Com esta modalidade, o engenheiro pode ter essa atitude conservadora, entretanto, caso consiga custos menores na época da contratação, repassará parte desse desconto ao cliente.

Esta modalidade está em plena evolução, sendo muito usada, pois reflete uma boa vontade de atingir o melhor resultado financeiro do empreendimento sem repassar ao cliente os eventuais atemores do mercado.

Contrato misto

Desde que não se atenha aos dois tipos de contratos já expostos, entraremos no sistema misto. Isso se dará quando o profissional se responsabilizar parcialmente pelo custo de determinado setor da obra. Os exemplos mais comuns do sistema misto ocorrem quando o engenheiro se compromete a construir por um preço fixo, desde que:

- a. os salários dos operários não sofram aumentos durante os trabalhos;
- b. os preços dos materiais também não sofram variações; neste caso, também será feito reajuste; isso quer dizer que a responsabilidade assumida é apenas com a quantidade de material e não com o custo.

Poderá haver também sistema misto quando o próprio engenheiro se torna um empreiteiro da mão de obra, cabendo ao cliente o risco de variação de preços apenas do material, já que os trabalhos são contratados por preço fixo. O sistema misto é o mais frequente em obras públicas, quase que o único possível.

Comparação entre contratos por administração e por empreitada

Queremos deixar claro que, nesta comparação, será exposto o ponto de vista de um engenheiro que vem trabalhando com tipos de obras relativamente restritos, das quais tira sua experiência particular. De fato, esse engenheiro tem trabalhado quase sempre em obras relativamente pequenas, para particulares, nunca para departamentos estatais.

Reconhecemos que um cliente deve pagar por uma obra o seu justo preço. Este preço será a somatória das despesas com materiais e mão de obra, mais a remuneração do profissional ou de profissionais liberais que dela participarem.

Esse objetivo será conseguido em duas condições:

- a. Nos trabalhos por administração, quando o profissional for correto e capaz.
- b. Nos trabalhos por empreitada, quando o orçamento for exato.

Vemos, pois, que, nos dois sistemas, devem existir condições para que o cliente termine despendendo a quantia estipulada.

Se na administração da obra o profissional, deliberadamente ou não, desperdiçar material ou mão de obra, quem pagará pelo desperdício será o cliente. No contrato por empreitada, se houver um orçamento falho, sairá perdendo o cliente se o cálculo for exagerado, e sairá prejudicado o engenheiro se o calculado foi insuficiente; a prática mostra que esta segunda hipótese é a que mais acontece. Podemos aempresar, sem receio de grande erro, que, em empreitadas para particulares, o engenheiro ganha menos do que deveria ganhar; mas ganhará pelo menos uma coisa: experiência para não mais aceitar obras por empreitadas. Pode-se então perguntar: se assim ocorre, como ainda existem profissionais que aceitam empreitadas? Ora, sempre haverá aqueles que ainda não têm experiência.

Somos partidários do sistema de construção por administração e adiante explicaremos a razão. Para conjecturar, citaremos os argumentos geralmente apontados pelos clientes contra esse sistema:

Argumento 1

O cliente não saberá, de início, qual a importância total que virá a despende até o término da construção. Dessa forma, poderá o custo da obra ultrapassar sua verba disponível, colocando-o em dificuldades.

Comentário: Não há dúvida de que o inconveniente é real; no contrato por administração, o engenheiro, apesar de elaborar um orçamento para a construção, não assume responsabilidade sobre o total calculado, mas apenas um compromisso moral e profissional. Se o custo previsto for ultrapassado sem motivos justificados, o engenheiro será visto como incompetente no item orçamento, mas não será obrigado a cobrir a diferença. Por essa razão, o cliente é que será obrigado a despende soma maior do que a prevista. Poderá acontecer que o cliente não disponha, nem possa arranjar numerário para cobrir esse acréscimo e a obra permanecerá inacabada, até que seja possível resolver o dilema. Inconveniente grave, pois muito capital já foi empatado na obra, e esta, por não estar terminada, não poderá ser usada.

É preciso, porém, analisarmos por que um orçamento “estoura”, isto é, por que é ultrapassado no seu total. Sabemos que o orçamento é composto de:

- a. cálculo de quantidades;
- b. escolha de preços unitários.

A quantidade de um determinado material, multiplicada pelo seu preço unitário, será a despesa com esse material. A somatória dessas despesas dará o total orçado. Portanto, se o total não coincidiu, é porque houve erro no cálculo das quantidades ou nos preços unitários escolhidos.

Dentro de certo limite, podemos dizer que o engenheiro poderá ser responsabilizado por um cálculo errado das quantidades, mas nunca pela oscilação de preço no mercado. A realidade mostra que dificilmente há engano no cálculo das quantidades. Onde aparece maior variação é no preço unitário dos materiais. Não se pode, portanto, responsabilizar o engenheiro por essas variações. Claro que o proprietário deverá pagar, pois irá usufruir do objeto construído. Ademais, se os preços subirem durante a construção, o cliente estará na posse de um imóvel valorizado, na mesma proporção do aumento.

Devemos lembrar, também, que as indústrias sentem dificuldades em estabelecer um preço exato de custo de seus produtos, mesmo aquelas com grande organização e que calculam o custo de um produto pronto. Por que devemos, pois, esperar que o engenheiro, com pequeno número de funcionários em sua organização, produza um objeto muito mais complexo, calcule com exatidão o custo de uma coisa ainda a ser feita? Parece-nos que só esses fatos justificam as variações que possam surgir num orçamento.

O que resolve esse inconveniente é o cliente ter sempre uma margem disponível de 10% a 20% acima do cálculo previsto. Se possui à disposição R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), que peça um projeto para cerca de R\$ 160.000,00 (cento e sessenta mil reais). Dessa forma, estará seguro de que a obra não ficará inacabada por falta de verba.

Argumento 2

O cliente terá excessivo trabalho e preocupação, pois caberá a ele a compra, verificação e pagamento dos materiais e, ainda, a contratação, controle e pagamento das diversas mãos de obra.

Comentário: Aempresamos, de início, que o cliente terá trabalho e preocupação na razão direta da desconfiança sobre o profissional. Mesmo no sistema de construção por administração, o cliente poderá estar isento de qualquer trabalho ou preocupação; bastará, para isso, confiar inteiramente no profissional. Essa confiança não significa nada de excepcional; esse mesmo cliente, completamente anestesiado, expõe sua vida numa mesa de operação a um cirurgião; por que não confiar também no engenheiro, ainda mais tratando-se de coisa menos importante, já que se trata apenas de um bem material?

Havendo essa confiança, o escritório de engenharia poderá se encarregar de todos os serviços de:

- a. Escolha dos fornecedores e dos empreiteiros, mediante concorrência.
- b. Fiscalização da remessa do material para a obra.
- c. Pagamentos em geral, quer sejam a empreiteiros, quer sejam de duplicatas em banco ou em carteira.

Assim, a única obrigação que continuará pertencendo ao cliente será o fornecimento da verba.

Para os pagamentos, o engenheiro solicita ao cliente a importância necessária para as despesas do mês, deixando, em garantia, um recibo provisório. Após efetuar os pagamentos, trocará seu recibo provisório por aqueles dos fornecedores e dos empreiteiros.

Quanto à escolha dos fornecedores, dependerá da obtenção de propostas que, comparadas, determinem a mais vantajosa. Tais documentos poderão ficar arquivados para serem exibidos ao cliente, quando este o desejar.

Por tudo isso, podemos concluir que trabalho e aborrecimento da parte do cliente só existirão se este não quiser ou não puder confiar no profissional; ora, se essa confiança não existir, também no contrato por empreitada, o cliente terá os mesmos trabalhos e aborrecimentos; talvez maiores.

Argumento 3

O engenheiro poderá, deliberadamente, encarecer a obra para receber maiores honorários, já que estes são calculados por porcentagens sobre o custo da construção.

Comentário: Um simples cálculo colocará por terra essa objeção. Considerando a porcentagem de administração como de 10%, será necessário, por exemplo, encarecer a obra em R\$ 10.000,00, para que o engenheiro receba mais R\$ 1.000,00. Ora, acredito que nenhum profissional fará tal coisa: obrigar um cliente a despendar mais R\$ 10.000,00 para ganhar apenas R\$ 1.000,00. Para o desonesto, existem formas mais lucrativas e inteligentes.

Argumento 4

O engenheiro, por desleixo ou incapacidade, poderá permitir desperdícios de material e mão de obra, encarecendo os trabalhos, já que não responderá financeiramente pelos prejuízos.

Comentário: Essa objeção é a mais concreta e a que mais frequentemente ocorre. Podemos afirmar que, em toda e qualquer obra, sempre existirá desperdício. Os bons profissionais procuram reduzi-lo ao mínimo. A forma certa de o cliente livrar-se desse inconveniente é proceder a uma boa escolha, e ele terá possibilidades para tal. O profissional tem um passado; que cada cliente procure conhecê-lo, antes de entregar em suas mãos tal responsabilidade.

Argumento 5

O engenheiro, desonestamente, poderá receber comissões pelos materiais comprados ou pelos contratos de mão de obra, aumentando indevidamente seus honorários, a dano do cliente.

Comentário: Esse também é um fato real, porém, felizmente, em proporção reduzida. A desonestidade campeia em todos os setores, esporadicamente pode atingir o do engenheiro.

Novamente a solução será uma boa escolha por parte do cliente, examinando o passado do profissional.

Acreditamos serem esses os itens básicos de risco para o cliente na construção por administração.

Passando agora a examinar os inconvenientes do contrato por empreitada, veremos que tanto engenheiro como cliente deverão se cercar de muitos cuidados, para que a obra não termine em litígio e, portanto, em fracasso.

O primeiro cuidado prende-se a uma descrição minuciosa do serviço a ser executado. Essa descrição depende de plantas completas e de um longo e cuidadoso memorial descritivo.

A seguir, exemplificamos um projeto de memorial descritivo, chamando, no entanto, a atenção do que deve ser ainda mais detalhado, para não permitir dúvidas. Esse exemplo é apenas um esboço e serve de base para o definitivo. Geralmente, depois de uma descrição geral do projeto, passamos a detalhar cada um de seus itens.

Providências importantes nos contratos por empreitada

Quando um profissional aceita um contrato por empreitada, deverá se cercar de inúmeras garantias:

- a. memorial descritivo bem detalhado e completo;
- b. condições de pagamento que permitam comprar materiais com antecedência, prevenindo-se, dessa forma, contra aumentos de preço;
- c. indicação clara e firme no contrato, de que qualquer modificação nos planos originais só poderá ser feita após acordo entre as partes, para o novo preço que vigorar. Esse acordo deverá ser feito por escrito, assinado por ambas as partes e anexado ao contrato original. Não esquecer de combinar a forma de pagamento para esses acréscimos de preços;
- d. efetuar contrato de mão de obra em geral e para compra de materiais, logo após a assinatura de contrato, para garantir os preços vigentes que servirão de base para o orçamento;
- e. nas conversações com o cliente, não admitir absolutamente que pequenas alterações no serviço possam ser feitas sem cálculo e a redação de anexos no contrato para o reajuste de preço, e também, em hipótese alguma, deixar esses cálculos para o final da obra (ver letra c);
- f. os trabalhos da obra devem ser feitos em ritmo acelerado, já que, com atrasos, os preços dos materiais poderão sofrer alta e a mão de obra também encarecerá.

MEMORIAL DESCRITIVO

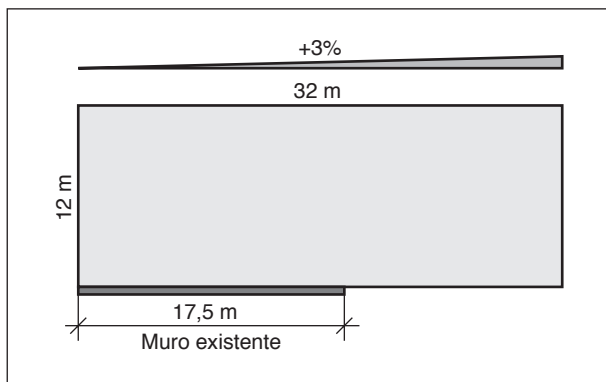
Para construção de casa térrea em terreno sito à Rua
de propriedade do Sr.

1. CONDIÇÕES LOCAIS

Especificações

- a. Terreno de dimensões 12 m x 32 m (retangular), com alicive para os fundos em rampa aproximada e uniforme de 3% (Figura 1.1).
- b. Não há rede de água ou de esgoto.
- c. Previsão para profundidade de poços: 6 m (dado conseguido de poços próximos). Terreno bastante permeável, que permite o uso de fossa negra e fossa séptica.
- d. Existe iluminação na via pública.
- e. Não há necessidade de tapume, pelo fato de a construção ser recuada.
- f. A resistência do terreno permite o uso de alicerces simples de tijolos sobre camada de concreto simples e magro; (isso não se faz mais atualmente, o alicerce de tijolos é substituído por uma viga de concreto geralmente com 40 cm de largura por 15 cm de altura, armada com 4 ferros de 12,5 mm, com estribos de 4 mm, que dará à construção uma rigidez necessária, no caso de solos duros; sobre essa viga, será assentada, no mínimo, duas camadas de tijolos comuns para isolar a umidade do concreto. A altura das camadas de tijolo comum será o suficiente até o nível de 20 cm acima da cota do terreno; sobre essa alvenaria, será aplicada a impermeabilização como escrito abaixo. Acredito que o texto original deva ser substituído por este acima).
- g. Já existem 17,5 m de muros construídos, segundo um croqui.

Figura 1.1



2. ABERTURA DE VALAS PARA ALICERCES

Especificações

- a. para paredes de um tijolo, vala com 0,45 m de largura;
- b. para paredes de meio-tijolo, vala com 0,35 m de largura;
- c. as valas deverão ser aprofundadas pelo menos 0,5 m no terreno;
- d. o nível da casa deverá estar 0,2 m acima do terreno atual, no mínimo, em qualquer ponto;
- e. o piso das valas deverá ser apiloado, para a uniformização do terreno. Caso apareçam formigueiros de certa proporção, seus vazios deverão ser preenchidos com concreto.

3. CONCRETO MAGRO E SIMPLES NA SAPATA

Sobre o piso das valas, será colocada camada de concreto magro, traço 1:3:6 sem ferro, com o mínimo de 10 cm de espessura, com seu plano superior perfeitamente nivelado.

4. ALICERCES

Serão de alvenaria de tijolo comum com argamassa de cal e areia (1:3), mais 100 kg de cimento por metro cúbico, sobre uma viga baldrame:

- de tijolo e meio sob paredes de um tijolo; viga de 40 x 15 cm;
- de um tijolo sob paredes de meio-tijolo; viga de 30 x 14 cm;
- com cinta de amarração, tipos 1 ou 2.

Figura 1.2 – Tipo 1 para alicerce de tijolo e meio.

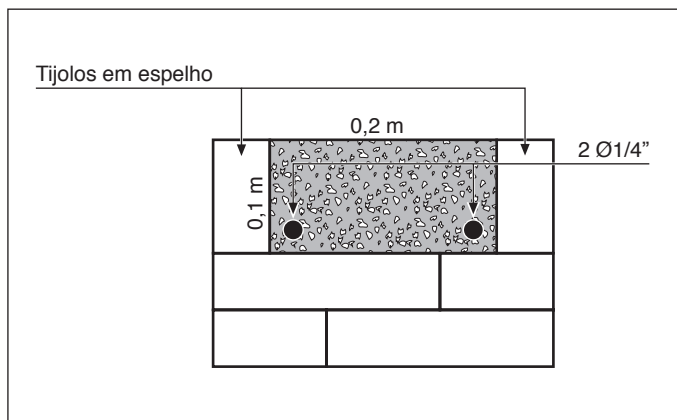
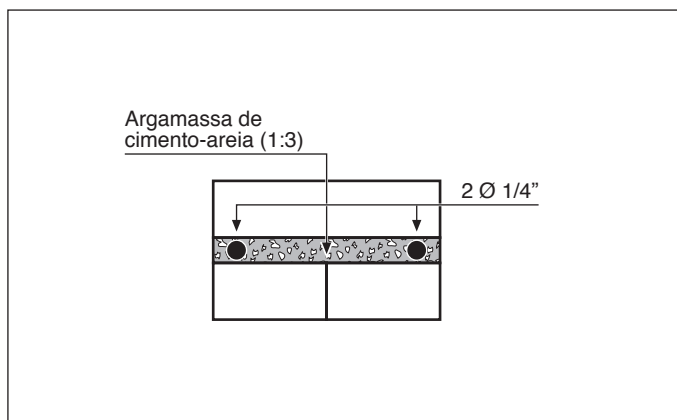


Figura 1.3 – Tipo 2 para alicerces de um tijolo.



5. IMPERMEABILIZAÇÃO DOS ALICERCES

Será com camada de cimento e areia (1:3), dosada com Vedacit ou similar, segundo as instruções, aplicada no respaldo dos alicerces, dobrando lateralmente 10 cm para cada lado. Essa camada será pintada com 3 demãos de um líquido impermeabilizante, facilmente adquirido em lojas de materiais de construção. Esses produtos são à base de emulsão asfáltica.

As primeira e segunda fiadas das paredes serão também assentes com a mesma argamassa.

6. LEVANTAMENTO DAS PAREDES

Em alvenaria comum, respeitando o alinhamento, espessuras e vãos representados na planta construtiva. A locação da obra deve ser feita pelo método da tábua corrida, pelos eixos das paredes.

- a. Com tijolos comuns assentados com argamassa de cal e areia (1:3), mais 100 kg de cimento por metro cúbico, usando areia média (podendo ser levemente suja) e cal hidratada.
- b. Com vigas sobre portas e janelas:

Figura 1.4 – Tipo 1 para vãos de até 1 m.

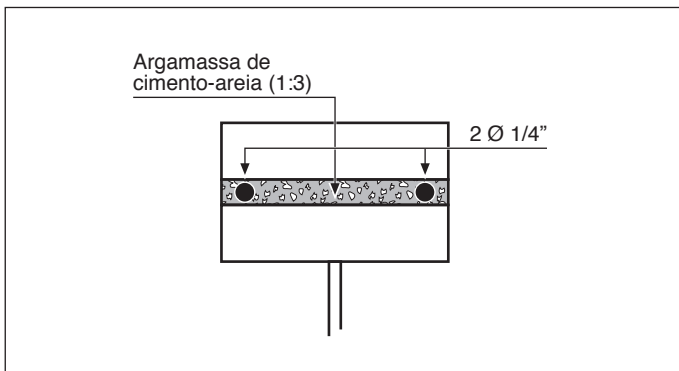
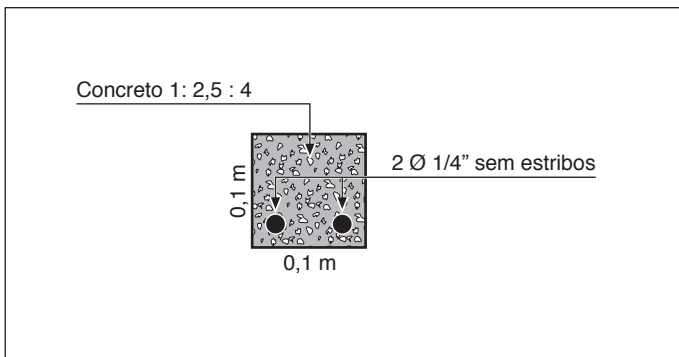
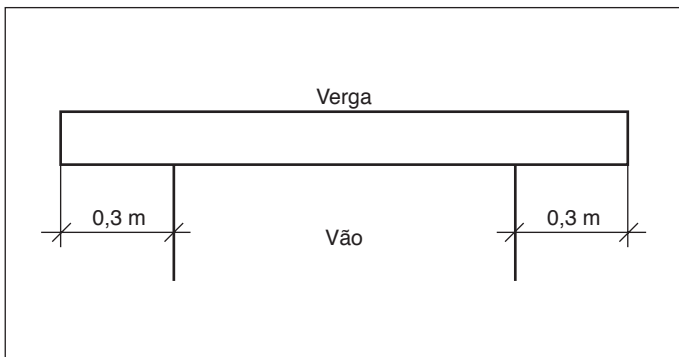


Figura 1.5 – Tipo 2 para vãos de 1 m até 2 m.



Tipo 3 para vãos maiores (depende de cálculo).

Figura 1.6 – Tipo 4 as vigas deverão ultrapassar a largura do vão pelo menos 0,3 m de cada lado.



- c. Com cinta de amarração no respaldo do telhado (sob os tarugos do forro):

Figura 1.7 – Tipo 1 para paredes de um tijolo.

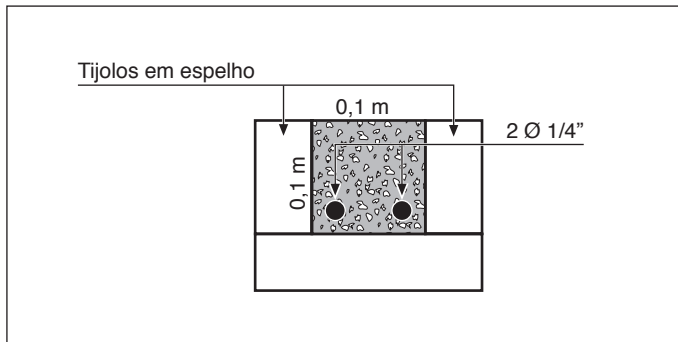
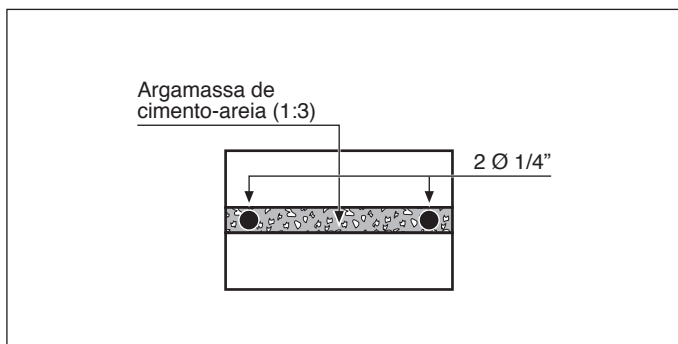


Figura 1.8 – Tipo 2 para paredes de meio-tijolo.



- d. Sempre que necessário, serão levantados oitões sobre as paredes e sob o telhado para suportar o seu madeiramento. Na planta de telhados, serão indicados esses oitões.

7. TELHADO

- em madeiramento indicado na planta especial de telhado;
- com carpinteiro contratado por metro quadrado;
- com cobertura de telhas de barro tipo paulista ou canal, de categoria comum;
- com emboçamento feito por telhadista especializado;
- com funilaria em chapa, detalhada na planta de telhados.

8. FORRO DE ESTUQUE

Em toda a casa principal e no quarto de empregada.

- em madeiramento quadriculado com sarrafos de 1" x 4", na menor dimensão do cômodo, e 1" x 2", na maior. Reforço com tábua de 1" x 12" no centro da sala;
- com tela de arame galvanizado fio 21, malha de 2 cm;
- com o enchimento da tela, feita por cima (argamassa mista: cal, cimento e areia);
- com o emboço (revestimento grosso) de cal e areia (1:3);
- com reboco (revestimento fino) de areia lavada, grossa e peneirada e nata de cal.

9. REVESTIMENTOS

- a. Externo e interno em duas demãos: emboço e reboco. Em todos os cômodos, com exceção dos sanitários, garagem, copa, cozinha, onde serão feitos revestimentos impermeáveis.
- b. Da copa, cozinha e banheiro principal terão azulejos decorados até o forro. No box do chuveiro, os azulejos irão até a altura de 2 m (internamente). Azulejos assentes em junta a prumo, utilizando-se os de 1ª categoria:
 - 1. Os azulejos deverão ser submersos em água na véspera da utilização.
 - 2. Será usada a argamassa mista para assentamento: massa fina (cal e areia) dosada com um pouco de cimento (100 kg/m³), caso se queira também poderá ser usada argamassa pronta, sendo existentes diversas marcas no mercado. O uso de argamassa pronta traz uma economia de tempo e redução das perdas, entretanto, como é mais cara, deverá ser verificado caso a caso.
 - 3. Rejuntamento com cimento branco e alvaiade (2:1); também pode ser usada massa pronta (preferencialmente) para este rejunte, as empresas fornecedoras de azulejos têm marcas próprias de massa de rejunte, dando, no caso de utilização desse material, uma garantia quanto ao assentamento.
 - 4. Os azulejos deverão ser assentados depois dos rodapés e antes dos pisos.
- c. Com embasamento das paredes externas do corpo principal serão revestidos com pedra de granito (rústico), até 30 cm acima do respaldo do alicerce. Toda mureta do gradil da frente receberá idêntico revestimento de ambos os lados (da rua e do jardim), incluindo os pilares pelas quatro faces. O acabamento superior dos pilares e mureta será com capeamento da mesma pedra.
- d. Na garagem, no WC extra e na parede em frente aos tanques, serão feitos de barra de estuque-lustre. No WC até 1,5 m de altura, na garagem até 2 m em cor creme clara, sem desenho.

10. PISOS

Especificações

- a. com tacos de madeira

Figura 1.9 – Tipo 1 na sala, de marfim e ipê, com o seguinte desenho.

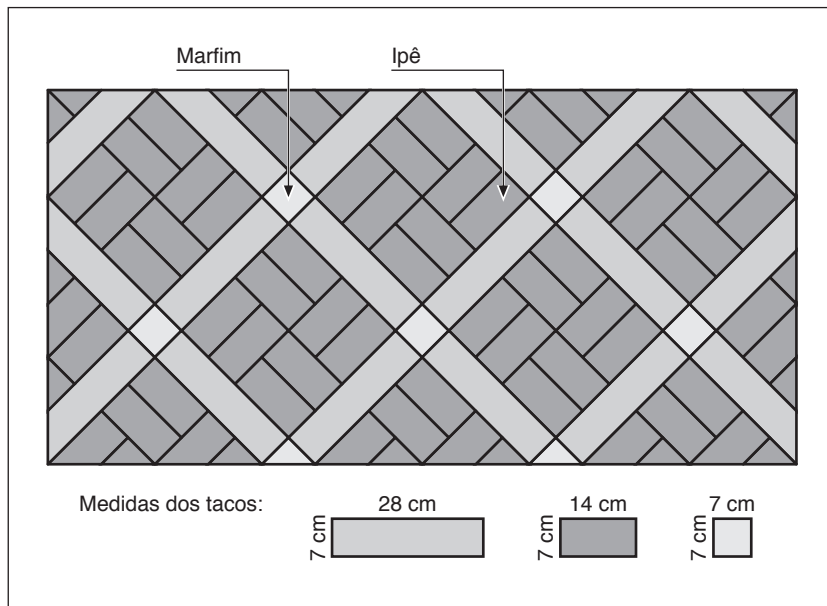


Figura 1.10 – Tipo 2 em dormitórios e corredor, de peroba.

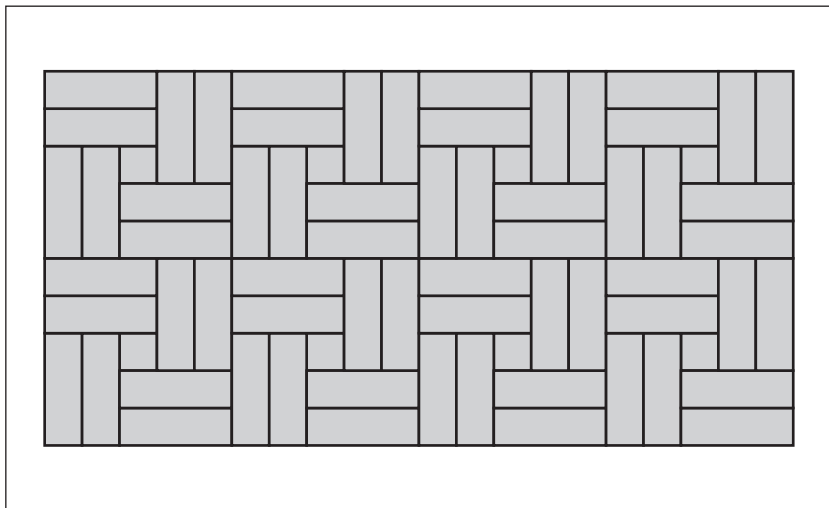
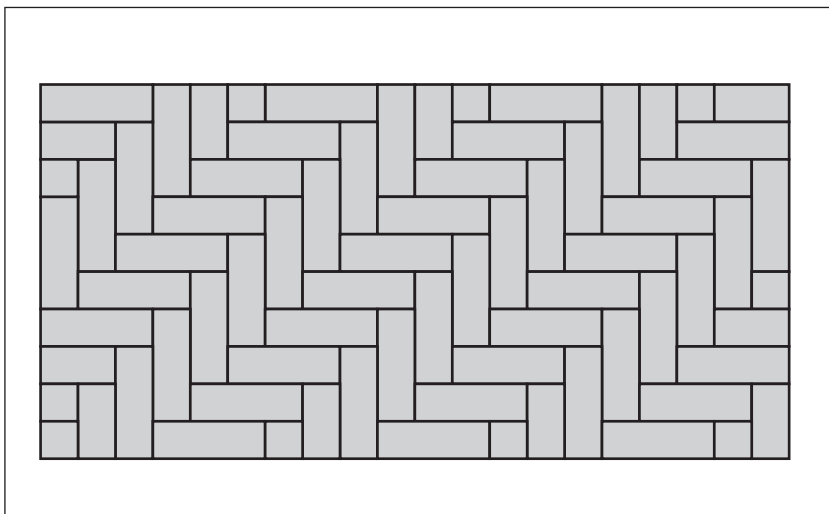


Figura 1.11 – Tipo 3 no quarto de empregada e armários dos dormitórios, de peroba em escama.



A colocação dos tacos ficará por conta da empresa fornecedora.

O verso dos tacos terá o sistema comum com piche e pedrisco, sem forma especial de fixação, e o assentamento será com argamassa de cimento e areia (1:3).

b. ladrilhos de cerâmica

1. cozinha e copa, ladrilhos sextavados de cerâmica esmaltada e rodapés de ladrilhos 7,5 cm x 15 cm. Pisos de armários, cacos de cerâmica vermelha e rodapé de ladrilhos retangulares 7,5 cm x 15 cm;
2. terraço de frente, incluindo passagem coberta para automóvel, ladrilhos de cerâmica esmaltada retangulares de 10 cm x 20 cm; junta de 5 mm com cimento preto, rodapé igual aos anteriores;
3. terraço dos fundos, garagem, WC e lavanderia, cacos vermelhos com 5% de preto e rodapé igual aos anteriores;

4. todas as soleiras da casa principal e da porta do quarto de empregada, lajotas de cerâmica esmaltada boleadas;
5. todos os peitoris das janelas (externos), lajotas e cerâmica, boleados com pingadeira. O peitoril interno da janela da sala será feito com cerâmica esmaltada;
6. soleiras da garagem, WC e lavanderia, cerâmica boleada.

c. granilito

Em banheiro e box, cor creme-claro, e rodapés um pouco mais escuros. Tiras de plástico dividindo o rodapé (tipo hospital) com o piso.

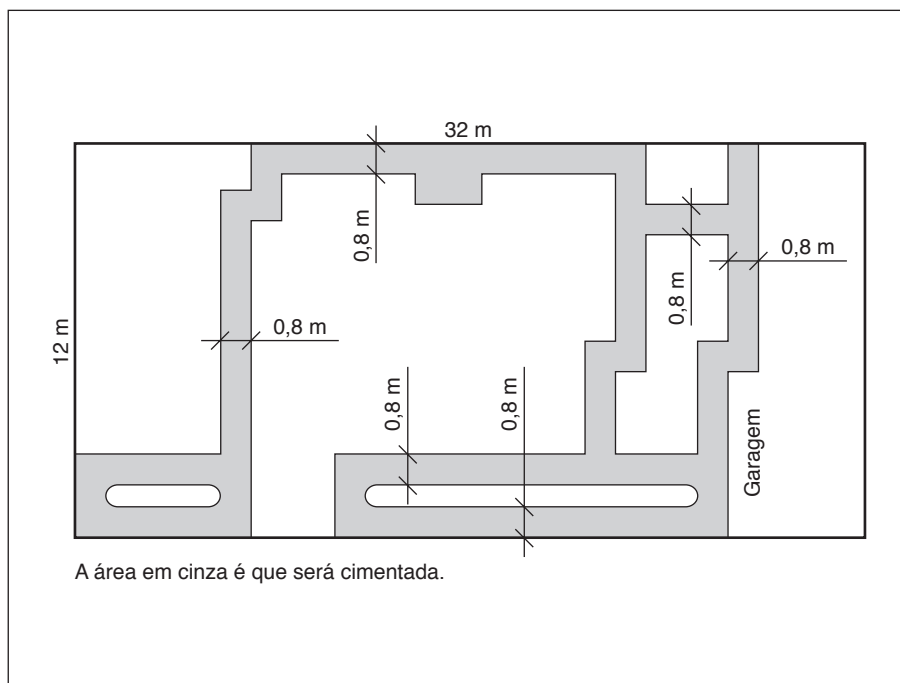
O piso do box ficará 1,5 cm abaixo do piso do banheiro.

O granilito será aplicado sobre preparação prévia com argamassa de cimento e areia (1:3), desempenada e executada por empresa especializada que faça polimento à máquina.

d. cimentados externos

Com 80 cm de largura em volta de toda a casa e da edícula e 2 passeios ligando o portão à garagem, também com 80 cm cada (Figura 1.12).

Figura 1.12



Executados sobre preparação de cacos de tijolo apiloado, coberto com argamassa de cimento e areia traço (1:3) com 3 cm de espessura, exceto o percurso do carro do portão à garagem, que será feito com concreto magro e simples, traço 1:3:6, espessura de 8 cm, coberto com cimento e areia (1:3) com 2 cm de espessura. O acabamento será desempenado.

11. ESQUADRIAS DE FERRO

O dimensionamento dos vãos deve constar da planta construtiva ou de obra.

- a. na janela da sala, de correr, com quatro folhas, sendo duas fixas laterais e duas centrais móveis;
- b. nos caixilhos basculantes, com ornatos em ferro chato nas janelas do banheiro, copa, cozinha;
- c. no caixilho basculante simples da janela do WC;
- d. na grade de proteção, com desenho na planta de detalhes nas janelas da sala, dos dormitórios e nas três portas externas (de entrada, copa e cozinha).

12. ESQUADRIAS DE MADEIRA

Ver planta de detalhes para as especificações:

- a. nos batentes, de peroba com 4,5 cm x 14 cm;
- b. nas guarnições, de cedro de 7 cm x 1,5 cm;
- c. nas portas, com 3,5 cm de espessura;
- d. na veneziana dos dormitórios para os caixilhos de guilhotina, recebendo, na parte externa, grade de proteção; na parte interna, persianas de folhas metálicas (cortinas).

13. FERRAGENS

- a. nas portas de entrada da sala, da copa e da cozinha, com fechadura tipo Yale (de cilindro); nas restantes, fechaduras comuns;
- b. nas portas dos armários embutidos grandes, com fechaduras e chaves, sem maçaneta;
- c. em dobradiças de 4" nas portas de entrada da sala, da copa e da cozinha, e dobradiças de 3,5" nas demais, inclusive de armários embutidos;
- d. nas portas de todos os armários embutidos (molas vaivém de bolinha, com puxadores);
- e. na porta do WC, que será do tipo calha, apenas no fecho tarjeta fio redondo;
- f. nos portões, usarão fechos para cadeados, tanto embaixo (na batadeira) como em cima;
- g. com colocação de esquadrias por carpinteiro especializado.

14. VIDROS

- a. duplos-lisos nas três portas de entrada e nos vitrôs da sala (com duas demãos de massa);
- b. fantasia (martelado) nas janelas do banheiro e WC;
- c. simples-lisos nas demais janelas; será aplicada massa entre os vidros e os ornatos nos vitrôs que os possuem.

15. GESSO

- a. em cimalthas ou sancas, no encontro do forro com as paredes, nos dois dormitórios, corredor, sala, copa, cozinha e banheiro;
- b. nos lustres (*plafonniers*) de tamanho grande na sala; de tamanho médio na copa, cozinha e dormitórios; e tamanho pequeno no corredor e banheiro.

16. HIDRÁULICA

A água será retirada do poço situado no quintal, por meio de bomba de sucção e elevação (centrífuga), alimentando dois reservatórios: o primeiro colocado sobre o corredor interno da edificação e o segundo sobre o WC de empregada. Será preparada também entrada pela rua, para a futura rede da concessionária de água (ver distribuição na planta respectiva).

A rede de esgotos levará a água servida para a fossa séptica e, a seguir, para a fossa negra, passando pela calçada, onde, por uma curva, ficará preparada a ligação para a futura rede.

17. ELETRICIDADE E TELEFONE

Objeto de planta e descrição à parte. Na planta construtiva, aparecem os pontos de luz com os respectivos interruptores e tomadas de corrente.

Compreende-se serviço de primeira, isto é, conduítes plásticos e fios plastificados de primeira qualidade. Carga em cada circuito estipulada pela companhia concessionária (Eletrotal). Para telefone(s), deixar os eletrodutos colocados.

No contrato definitivo, será anexada descrição completa desse serviço.

18. PINTURA*Especificações*

- a. nas paredes externas, com caiação simples;
- b. no forros internos em geral, também com caiação simples;
- c. nas paredes da cozinha, copa e banheiros, com caiação simples; dormitórios, com tinta à base de látex; sala e terraço, tinta à base de látex sobre base preparada com massa corrida;
- d. nas esquadrias de madeira externas, com esmalte simples;
- e. nas esquadrias de ferro (janela e grades de proteção), pintura a óleo comum, antecedida de zarcão;
- f. nos portões e grades, pintura a óleo comum.

19. LIMPEZA GERAL

- a. será efetuada raspagem e enceramento dos tacos; a raspagem será feita com três lixas, havendo calafetação entre a 1ª e 2ª lixas. A seguir, aplicação de resina sintética (sinteko ou outra);
- b. a limpeza compreenderá azulejos, ladrilhos, vidros, aparelhos sanitários com seus metais e o quintal.

