



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DA PARAIBA**

**"CAMPUS"**

**DE**

**CAMPINA GRANDE**

**RELATÓRIO**

**ESTÁGIO**

**SUPERVISIONADO**

**ALUNO : JOÃO BATISTA DE ARAÚJO ASSIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA  
"CAMPUS" DE CAMPINA GRANDE  
AVENIDA APRÍGIO VELOSO, 882-Cx. POSTAL 518  
CAMPINA GRANDE - PB  
BRASIL



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

I - OBJETIVO

Colocar em prática tudo o que foi visto na teoria, eis o objetivo precípua deste Estágio. Um verdadeiro jogo didático entre a teoria e a prática, elas se completam. É o encontro formal da prolixidade da primeira com a sintetização da segunda, onde ambas caminham em direção à perfeição. A teoria facilita a assimilação de detalhes técnicos, características visíveis dos Chefes e Fiscais de Campo.

A preocupação derregrada com a Fiscalização, acompanhando, passo a passo, o desenvolvimento da obra, é um dos pontos-chave de um estágio.

Outro ponto-chave: a presença de um Fiscal de Campo competente, posto que as Construtoras sempre preferiam a produção à boa qualidade dos trabalhos. Mais outro: uma estreita relação entre Engenheiros e operários, consubstanciando um rendimento promissor da execução das obras.

## Í N D I C E

I - OBJETIVO DO ESTÁGIO

II - INTRODUÇÃO

III - TEXTO

1. OBRA IMPLANTAÇÃO

- 1.1. Projeto
- 1.2. Orçamento
- 1.3. Caderno de Especificações
- 1.4. Cronograma
- 1.5. Livro de Ocorrências
- 1.6. Canteiro de Obras
- 1.7. Locação

2. OBRA EXECUÇÃO

- 2.1. Cavas de Fundação
- 2.2. Embasamento
- 2.3. Radier
- 2.4. Aterro
- 2.5. Alvenaria de Elevação
- 2.6. Cintamento
- 2.7. Chapisco de Alvenaria
- 2.8. Assentamento de Combogões
- 2.9. Tubulação de Água e Entrada de Corrente
- 2.10. Madeiramento
- 2.11. Telhamento
- 2.12. Cumieira e Arremate
- 2.13. Aros das Janelas e Jorros das Portas
- 2.14. Lavanderias e Pias
- 2.15. Enfição do Teto
- 2.16. Tubos de Esgoto, Caixa de Passagem e Reunião
- 2.17. Revestimento Interno, Externo e Especiais
- 2.18. Laje de Impermeabilização e Calçada de Proteção
- 2.19. Cimentado
- 2.20. Chapisco a Peneira
- 2.21. Assentamento de Portas, Esquadrias com Ferragens e Assentamento das Peças Sanitárias
- 2.22. Pintura
- 2.23. Muretas

## Í N D I C E

- 2.24. Marco Divisório
- 2.25. Plantação de uma Árvore, Colocação dos Vidros e Placas com Número
- 2.26. Conclusão Física e Limpeza da Obra

IV - CONCLUSÃO

V - SUGESTÕES

VI - ESPECIFICAÇÕES

VII - PLANTAS

## II - INTRODUÇÃO

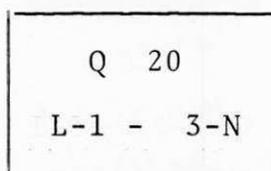
O presente relatório trata da execução do Conjunto Presidente Médici, com 550 casas populares, localizado no Bairro de Três Irmãs, nesta cidade.

O Conjunto é composto de 25 quadras, onde o número de casas, em cada quadra, varia de 9 a 34 casas. Existem três tipos de casas, quais sejam: casas com 1 (um) quarto, casa com 2 (dois) quartos e casas com 3 (três) quartos, as quais, por sua vez, são denominadas PB-1, PB-2 e PB-3, respectivamente, cuja locação de cada casa, nos lotes, nos é mostrada em planta anexa a este relatório.

Essas casas, dentro de cada quadra, são dispostas em duas posições, ou seja, normal e invertida. Dizemos que ela é normal quando sua frente está voltada para o nascente, e invertida quando está voltada para o poente.

A identificação de cada casa é feita através de uma plaqueta posta na sua frente, com o número da quadra, número do lote e número de quartos, e se é invertida ou normal.

Damos, a seguir, um exemplo do que seja uma dessas placas:



Esta plaqueta quer dizer que a casa se encontra na Quadra 20, cujo lote é o nº 1, com 3 quartos e normal. As quadras 15 e 16 tiveram algumas casas retiradas, devido a problemas topográficos sendo, então, transferidas para a Quadra 14. Além das residências, também constam, do Conjunto, um Grupo Escolar e área de lazer, como requer todo conjunto residencial bem estruturado. Na planta do loteamento para a implantação do Conjunto é mostrada a disposição das Quadras, do Grupo e das áreas de lazer. Todo o material empregado na construção do Conjunto é de primeira qualidade, como nos mostram as especificações técnicas apresentadas mais adiante.

A citada obra está sendo construída pela PECAC - Engenharia Indústria e Comércio Ltda - sob a supervisão da CEHAP Companhia Estadual de Habitação Popular.

Quanto ao trabalho do estagiário de Engenharia, diz respeito à fiscalização das obras e ao mantimento, em dia, dos quadros de controle, isto por que cada quadra possui um quadro de controle, além de haver, ainda, um cronograma físico da obra

Para facilitar o desenvolvimento deste trabalho, bem como visando alcançar melhor estruturação, supomos convenientemente dividi-lo do seguinte modo:

- Obra Implantação
- Obra Execução

**OBRA IMPLANTAÇÃO** - Consta de toda a parte da implantação da obra, e disserta sobre o acompanhamento do projeto o que é e o por que do caderno de especificações, o tempo de execução da obra e o tempo gasto nas suas sub-divisões, apresentado através do cronograma, a razão do livro de ocorrências, a escolha do local do canteiro de obras e vantagens que o mesmo apresenta, assim como a razão do tipo de construção utilizado; toda a sistemática da locação da obra e a maneira como foi realizada a transferência de nível.

**OBRA EXECUÇÃO** - Consta de toda a parte executada da obra e disserta sobre: escavação e fundação; embasamento, radier e aterro; alvenaria de elevação, cintamento, chapisco de alvenaria, assentamento de combogôs, tubulações internas de água, entrada de corrente, telhamento, cumieira e arremate, - aros das janelas, forros das portas, lavanderias, pias, enfição do teto, tubos de esgoto, caixa de passagem e reunião, revestimentos interno, externo e especiais, laje de impermeabilização e calçada de proteção, cimentado, chapisco a peneira, assentamento de portas, esquadrias com ferragens e assentamento de peças sanitárias, pintura, muretas, plantação de uma árvore, colocação dos vidros e placas com número, conclusão física e limpeza da obra.

III - TEXTO

## 1. OBRA IMPLANTAÇÃO

A obra Implantação obedece aos seguintes critérios:

### 1.1. PROJETO

O projeto foi executado pela Administração - da CEHAP, juntamente com seu Engenheiro, Fiscais de Campo e Estagiários de Engenharia.

### 1.2. ORÇAMENTO

Foi a parte do projeto onde se estabeleceu o custo provável da obra.

Nele se calculou o custo da obra através dos custos unitários.

Em relação à mão-de-obra, foi calculado um custo aproximadamente igual ao fornecido pela Empresa vencedora da concorrência.

### 1.3. CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

É o caderno onde se obtém esclarecimentos necessários para que se possa executar o que foi projetado, uma vez que não há possibilidade de representá-los graficamente, por melhor e mais detalhadas que sejam as plantas de cortes.

Nas especificações temos as condições de natureza geral e específica a que os construtores têm que se submeter durante a execução da obra, bem como as qualidades dos materiais e os processos de construção que se tem de empregar.

O caderno de especificações da obra em execução encontra-se anexado a este Relatório.

#### 1.4. CRONOGRAMA

O cronograma de uma obra é obtido pela análise ordenada das fases da obra e pelo conhecimento dos rendimentos unitários de equipamento e mão-de-obra nos diversos serviços.

O objetivo principal é, sem dúvida, fornecer para as faturas, elementos seguros, quanto ao prazo, mais adequados para a execução de determinada unidade, bem como indicar, pelo conhecimento dos coeficientes de consumo e produção, qual o custo.

Em nossa construção foi previsto um prazo de 270 dias.

#### 1.5. LIVRO DE OCORRÊNCIAS

Livro de ocorrências é aquele em que se notificam as eventuais anormalidades ocorridas nas obras, tais como:

1. Atraso na execução dos serviços
2. Atraso no recebimento de materiais
3. Mudança de cotas ou níveis
4. Alteração na natureza do projeto
5. Variação do solo da fundação.

No Livro de Ocorrências desta obra não houve nada que merecesse destaque.

#### 1.6. CANTEIRO DE OBRAS

##### 1.6.1. Localização

O Canteiro de Obras foi instalado em um local previamente escolhido, de modo que ele possa atender as seguintes condições:

- a) Local onde se possa permanecer até o final da obra, sem atrapalhar os trabalhos
- b) Grande visibilidade tal que permita o domínio de tudo ou quase tudo que ocorra - no trabalho; daí, estar ele afixado no

ponto mais alto e em evidência do terreno

c) Proximidade do ponto de água.

### 1.6.2. Tipo de Construção

São dois os tipos de construção na instalação do canteiro: madeira e alvenaria.

Quando feita em madeira, apresenta vantagem da montagem ser mais rápida, havendo maior adiantamento neste sentido. Os barracões são previamente moldados, resultando apenas na sua armação.

Quando em alvenaria, há a desvantagem do tempo gasto para a sua execução, mas, apesar deste fator, tem maior apresentação e fachada.

Em nossa construção, os escritórios e depósitos são em madeira, por apresentar vantagem da montagem, em ser mais rápida, havendo maior adiantamento nesse sentido.

O alojamento e refeitório dos operários foram acomodados fora da obra, em local que permita o fácil acesso dos mesmos.

A obra foi cercada, para evitar desvios dos operários, materiais e que ocorra o fato de uns trabalharem mais que outros, localizando-se a guarita no portão da obra local onde será marcado o ponto diário dos operários.

### 1.7. LOCAÇÃO

Locar uma obra é marcar, no solo, a posição de cada um dos elementos constitutivos da obra, reproduzindo, em tamanho natural, o que a planta representa em escala reduzida.

Constituem o início da obra a locação das cavas de fundação e sua consequente escavação.

A primeira tarefa foi a verificação da forma e dimensões do terreno, de acordo com os dados oferecidos - pelo projeto, ou seja, através da planta de locação dos alicerces. No local foi feita a mapeação, envolvendo cada quadra sub-dividida em quadros de madeira, que envolvem o perí

metro de cada lote. Em seguida, determinou as diversas distâncias marcadas na planta, fixando, por intermédio de cravação de pregos, os mesmos pontos nos lados opostos do retângulo. Em seguida, esticaram-se linhas, duas a duas, e as interseções nos deram o prumo do local escolhido pelo projeto para as cavas de fundação.

## 2. OBRA EXECUÇÃO

### 2.1. CAVAS DE FUNDAÇÃO

As cavas de fundação são as aberturas feitas no terreno, até atingirem o plano de fundação que irá receber os alicerces.

Em nossa construção, as cavas de fundação terão 0,40m de largura e profundidade variável, dependendo da natureza do terreno encontrado, contanto que não seja inferior a 0,45m.

Denominamos de fundação o plano sobre o qual assentamos os alicerces de uma construção. Os alicerces são as obras executadas abaixo do nível do terreno, recebendo a carga da construção e transmitindo-a ao terreno, na prática também conhecido por fundações.

Nas fundações, os erros comumente apresentados são no preenchimento das vales, onde as pedras rachão quebradas devem ser devidamente apiloadas e a parte argamassada não deve apresentar vazios ou planos de escorregamento

### 2.2. EMBASAMENTO

O embasamento se localiza na parte inferior dos edifícios e tem, como função, sustentar as alvenarias de elevação.

### 2.3. RADIER

O radier é um sistema de fundação ao qual recorremos quando o terreno é fraco e a espessura é relativamente profunda. Consiste em formarmos uma placa contínua em toda a área de construção, com o objetivo de distribuir a carga em toda a área de construção e em toda a superfície tratando, ao mesmo tempo, que as cargas sejam distribuídas o mais uniformemente possível.

### 2.4. ATERRO

O aterro servirá de base para a futura construção, ou piso: para isto, torna-se necessário que cuidemos não só do modo como processar o aterro mas, também, em atentar para providências que facilitem os trabalhos da construção, afastando qualquer falha que possa comprometer, de futuro, a obra que erigimos.

### 2.5. ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

Definimos alvenaria como sendo maciços constituídos de pedras naturais ou artificiais, ligadas entre si de modo estável, pela combinação das juntas e interposição de argamasse ou somente por um desses meios.

Na nossa construção a alvenaria de elevação foi realizada em tijolos, que tem vasto emprego nas construções e podemos considerá-la como a mais difundida. Essa preferência resulta da rapidez de execução que oferece a alvenaria de tijolos, graças ao pequeno peso e às pequenas dimensões dos elementos componentes. Outro fator que concorre para a preferência da aplicação de alvenaria de tijolos é a ótima aderência que oferecem as argamassas, em virtude da aspereza de suas faces e do seu poder absorvente, bem como a regularidade e a uniformidade da forma dos tijolos, que permitem excelente aplicação.

Na alvenaria foi uma das mais trabalhosas e conseqüentemente a que apresentou maior número de erros constatados pela Fiscalização. Inicialmente, podemos citar a

falta de prumo nas paredes de elevação, chegando a ser, muitas vezes, necessário derrubar paredes já quase concluídas. Também encontramos muito o que chamamos de junta seca, outro erro bastante comum; foi na elevação do pilar do terraço da frente e que, em sua maior parte, é feita fora de prumo, completamente fora de nível, distorcida e sem segurança.

## 2.6. CINTAMENTO

Cintamento é uma amarração feita em ferro e colocada ao redor de toda a casa, a nível dos vãos de portas e janelas externas e nos vãos de portas internas. Este cintamento substitui as vergas e são destinados a cobrir as aberturas praticadas na parede, devendo suportar as cargas das alvenarias que estão sobre elas, bem como as reações dos pisos, forros e dos telhados, quando sobre ela recaírem, como a nossa construção.

O erro constantemente encontrado foi a falta dos ferros que formam o cintamento, fazendo-se necessário, em algumas ocasiões, derrubar paredes já prontas para colocá-los.

## 2.7. CHAPISCO DE ALVENARIA

Chapisco é uma argamassa de areia e cimento aplicada sobre as paredes externas, como proteção, enquanto não há a aplicação do seu revestimento.

## 2.8. ASSENTAMENTO DE COMBOGÓS

Os combogós são elementos postos nas paredes cujo objetivo é oferecer, ao meio, iluminação e ventilação. Os combogós aplicados em nossa construção são fabricados no próprio canteiro da obra e de fabricação razoável. O erro verificado foi, algumas vezes, a colocação dos combogós ao contrário.

## 2.9. TUBULAÇÕES DE ÁGUA E ENTRADA DE CORRENTE

As tubulações internas de água são os tubos que fazem a distribuição d'água no interior da casa. A entrada de corrente é uma tubulação colocada na parte superior da construção, destinada a receber os fios das instalações elétricas, provenientes dos postes externos levando, - assim, ao interior da construção até a altura do quadro de luz.

## 2.10. MADEIRAMENTO

O madeiramento é plano de assentamento da cobertura e é constituída de uma série de peças de madeira, ligadas entre si, de modo a permitir a perfeita fixação da cobertura, descarregando as cargas nos nós. É composto de: terças, caibros e ripas. O madeiramento constituirá, então um entrelaçado de peças de madeira, cada vez com o vão menor. Assim, diminuindo-se o vão, teremos, no final, para as ripas, secções diminutas. O madeiramento é função do tipo de cobertura porque a separação dos caibros e das ripas assim como a necessidade dessas últimas, será determinada pelo tipo da telha.

No madeiramento não se verificou erros, tendo em vista serem os serviços feitos por mão-de-obra especializada. Apenas encontramos, em algumas casas, o madeiramento na parte do terraço mais precisamente na terça, a madeira empenada. Isto se verificou devido ao pilar que serve de apoio estar em nível mais baixo que o da parede, sendo necessário colocarmos um calço entre o pilar e a madeira ficando, assim, o problema resolvido.

## 2.11. TELHAMENTO

O telhamento é feito com telhas cerâmicas tipo canal. É utilizado devido à grande resistência aos efeitos das intempéries. Além da resistência, impermeabilidade e facilidade de colocação, apresentam as telhas cerâmicas o preço muito módico, constituindo-se no mais barato sistema de cobertura. As telhas são colocadas a partir do beiral

em fiadas que deverão estar em perfeito alinhamento, quer no seu sentido transversal, quer no longitudinal.

#### 2.12. CUMIEIRA E ARREMATE

A cumieira é a parte que faz a união entre as duas superfícies inclinadas. Arremate é o acabamento final dado às cumieiras e cantos de parede, com a finalidade de evitar a passagem da água.

#### 2.13. AROS DAS JANELAS E FORROS DAS PORTAS

Os aros de janelas e forro das portas são elementos colocados para guarnecer os vãos feitos na alvenaria e para que possam ser articuladas as falhas. São fixadas as alvenarias com argmassa de cimento. Esses aros mais conhecidos como caixões, vêm armados da carpintaria e trazem travessas ligeiramente pregadas, a fim de que, como peças de contraventamento, evitem que fujam as peças do perfeito enquadramento; são eles aprumados, nivelados e escorados durante a sua fixação na alvenaria. Para tal escoramento são usados paus comuns de andaime, que são presos às peças de contraventamento e, durante sua colocação, é aconselhável que sejam sempre conferidas as condições de alinhamento e verticalidade dos marcos.

Erros foram encontrados na colocação de aros em portas, janelas e basculantes fora de nível acarretando desta forma, problemas para a colocação das folhas.

#### 2.14. LAVANDERIAS E PIAS

As lavanderias e as pias de cozinha, a exemplo dos combogós, são fabricados no canteiro da obra. Foram constatados os seguintes erros: inicialmente, as 50 primeiras lavanderias foram fabricadas com dimensões erradas, ou seja, com 10cm a mais em seu comprimento. Quando de sua colocação, esta parte fica em na parede, de forma - pouco recomendável.

## 2.15. ENFIAÇÃO DO TETO

A enfição do teto é a distribuição das instalações elétricas no teto, de toda a casa, para que em outra etapa seja feita sua complementação. Nesta parte, deu-se também a colocação dos quadros de luz, cuja altura de colocação foi alterada do projeto, devido às exigências da CELB - Companhia de Eletricidade da Borborema - que só permite a colocação desses quadros a 1,70m de altura, fugindo à altura fixada no projeto, que é de 1,85m.

## 2.16. TUBOS DE ESGOTO, CAIXA DE PASSAGEM E REUNIÃO

Tubos de esgoto são elementos postos, interna e externamente, para fazer a coleta, afastamento e disposição final das águas servidas, evitando, desta forma, que tais águas escoem pelas valas e sarjetas, que constituem perigosos focos de disseminação de doenças. A caixa de passagem e reunião serve para reunir as águas servidas e lançá-las nas tubulações de esgoto sanitário.

## 2.17. REVESTIMENTO INTERNO, EXTERNO E ESPECIAIS

Em nossa construção as partes recebem revestimentos comuns, que exigem, tão somente, uma regularização de superfície, contribuindo, deste modo, para o conforto daqueles que irão viver nos cômodos assim tratados. É constituído, o revestimento, de uma argamassa composta de cimento areia e cal, com traço conforme exigido na especificação - apresentada.

Para realizar o emboço, constrói-se, primeiramente, as mestras ou guias, que são faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros e destinadas a servir de referência. Essas mestras são tiradas pelas partes mais salientes, de modo que a superfície final fique contínua. Depois de secas as mestras, são retiradas as taliscas e são emboçados os espaços entre elas, trabalhando de modo que a superfície fique regularizada. Para realizar o emboçamento a alvenaria é umedecida bastante para que não absorva, re

pentinamente, a água da argamassa e então ela é aplicada e chapada fortemente com a colher, de baixo para cima, e sarrafeada com a água poiada sobre as guias, num movimento horizontal. Em seguida, o revestimento é alisado com a desempenadeira sobre a argamassa molhada.

Quanto ao revestimento especial, foi realizado em partes destinadas a trabalhos com água, ou seja, banheiros, pia de cozinha e lavanderia, emalturas fixadas nas especificações. O emboço é feito na mesma forma que o revestimento comum e, logo em seguida, aplicada uma argamassa de cimento e areia, polvilhando-se com cimento em pó e se alisando com a colher.

Nesta etapa foram poucos os erros constatados pela Fiscalização, verificando-se apenas algumas emendas e algumas trincas superficiais nos revestimentos.

#### 2.18. LAJE DE IMPERMEABILIZAÇÃO E CALÇADA DE PROTEÇÃO

A laje de impermeabilização é uma vedação à passagem da umidade e é conseguida por intermédio de uma chapa de concreto de traço e de espessura de 0,10 metros. Aconselha-se que deve ser construída de modo que abranja toda a área da construção antes do levantamento das paredes, o que não aconteceu em nossa construção. A calçada de proteção é uma calçada com a finalidade de dar melhor acabamento e, em alguns casos, servir como via de acesso a algumas casas que, devido à topografia do terreno, foi necessária a colocação de batentes.

Os erros encontrados na construção das calçadas foram: a falta de prumo, em algumas, a sua largura e caimento afetados.

#### 2.19. CIMENTADO

O piso cimentado é constituído por uma camada de argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e alisado. Para evitar o efeito da dilatação, a superfície é dividida em painéis por meio de juntas de madeira, afastadas, no máximo, de 1,50m. Os cimentados possuem de 1 a 2cm de espes

sura, declividades convenientes para escoamento das águas superficiais. Estendido o lençol de cimento na área que foi devidamente nivelada e para a qual já se tem os pontos mestres, polvilha-se cimento em pó pa-a uma secagem mais rápida e, também, para que fique reforçada a camada superior e, em seguida, dá-se acabamento liso com colher, tomando - se as necessárias precauções para que a superfície não fique ondulada ou com marcas da ferramenta.

No cimentado foram constatadas emendas no piso e, ainda, os caimentos, em grande parte, não obedeciam às especificações técnicas.

## 2.20. CHAPISCO A PENEIRA

O chapisco a peneira é realizado aplicando-se a argamassa violentamente, com uma colher de pedreiro isto através de uma peneira. Assim, espalha-se a massa em camadas mais ou menos homogêneas, desde que se mantenha o mesmo ritmo de apanhar a argamassa e atirá-la violentamente através da peneira.

## 2.21. ASSENTAMENTO DE PORTAS, ESQUADRIAS COM FERRAGENS E ASSENTAMENTO DAS PEÇAS SANITÁRIAS

Esta etapa pode ser considerada como início da fase de acabamento. As portas, às quais este item se refere, dizem respeito à parte móvel constituída da folha que efetivamente, veda o vão. Em função da largura dos vãos as folhas serão simples ou múltiplas, tomando-se como limite mínimo prático para a largura a dimensão de 0,70m. Em nossa construção foi contrariado este limite, tendo, em vista, a porta interna ter 0,60m de largura. A altura das folhas é muito variável, dependendo da altura do cômodo, da verga e de diversos fatores particulares, como destino, estilo estético etc. A altura deve ser o comprimento da diagonal do retângulo que tenha, por base, a largura da porte e, por altura, o dobro da largura.

Para a movimentação e fixação das folhas nos respectivos marcos ou caixões, usam-se peças de ferro, genericamente chamadas "ferragens." O tipo e as dimensões dessas peças dependem da natureza da esquadria em que são aplicadas. São classificadas segundo a sua função. Por exemplo, podemos citar as peças utilizadas em nossa construção. **Dobradiças** permitem a articulação e a movimentação de folhas paralelamente à parede. **Fechos**, permitem, por justaposição, o trancamento das folhas. **Fechaduras** permitem, por justaposição ou embitimento (nosso caso) o trancamento das folhas e o seu controle por chaves. O ferro utilizado em nossa construção é o ferrolho que, em sua essência, consta de duas partes: uma chapa a ser aparafusada à folha onde é fixada a parte móvel do ferrolho. Correndo-se o ferrolho, ele se encaixará em anel ou furo situado no batente ou na soleira, impedindo a abertura. As fechaduras se compõem de caixa, maçaneta, espelho e chapa testa. A caixa contém os dispositivos necessários ao acionamento da dita fechadura, que é composta de trinco e lingueta.

As peças sanitárias dizem respeito às arruelas, peças de uso sanitário de onde são recolhidas as águas servidas e dejetos, os quais serão levados às tubulações de esgoto sanitário. São constituídos de lavatórios e vasos sanitários.

Nesta etapa foi constatado o número mínimo de erros, devido serem os serviços executados por mão-de-obra especializada. Podemos citar apenas alguns casos de folhas de portas e janelas empenadas.

## 2.22. PINTURA

A pintura tem, por finalidade, proteger as paredes, esquadrias, tetos etc., dando-lhes, ao mesmo tempo, aparência mais agradável. Consiste de uma maneira geral de um tênue revestimento de substâncias mais ou menos fluidas que, protegendo as superfícies da ação das intempéries, evitam a sua desagregação ou mesmo alteração. A madeira quando não recebe a proteção da pintura fende, deforma-se e apodrece sob a ação diletéria das alternativas de calor e umidade. O ferro se oxida quando não convenientemente tratado pela pintura. Sob o ponto de vista da salubridade, a pintura

ra tem importância considerável, visto que, tornando as superfícies mais ou menos impermeáveis, permite a limpeza, a lavagem e desinfecção nos casos requeridos. A pintura das paredes é feita a cal, podendo, também, ser chamada de caiação, e é feita com leite de cal. A superfície na qual se aplica a pintura deve ser previamente limpa, para que não apresente poeira que, de certo modo, iria impedir a perfeita aderência da cal à superfície, assim como a falta de continuidade na camada. A cal em pasta é preparada pelos processos usuais, devendo, pois, para este fim, usar-se material de primeira qualidade depois de passá-lo em peneira fina para separar as partículas maiores de impureza. A primeira demão é dada horizontalmente, ao passo que a segunda é dada verticalmente, depois de secada a primeira. As camadas seguintes serão dadas alternadamente: horizontal e verticalmente. Em geral, com três demãos temos a pintura definitiva. A aplicação da caiação dependerá de certa habilidade para que não fiquem visíveis as diversas direções das camadas.

### 2.23. MURETAS

As muretas são paredes de vetação, também conhecidos por muros, e têm a finalidade única de obstar a penetração de pessoas à propriedade ou o seu devassamento. Em nossa construção os muros têm, como finalidade, limitar cada quadra.

### 2.24. MARCO DIVISÓRIO

Marco divisório é uma pequena estaca feita em concreto, utilizada para limitar o terreno correspondente a cada casa, tendo em vista que não haverá muros limitando-os.

2.25. PLANTAÇÃO DE UMA ÁRVORE, COLOCAÇÃO DOS VIDROS E PLACAS  
COM NÚMERO

A plantação de uma árvore para cada casa virá dar mais beleza ao conjunto como, também, evitar problemas maiores de poluição.

A colocação dos vidros virá complementar as folhas da janela e servirão como vedação para a janela e o basculante, tornando o ambiente claro.

A colocação das placas com número virá identificar as casas das demais, conforme mapa oferecido pela Prefeitura.

2.26. CONCLUSÃO FÍSICA E LIMPEZA DA OBRA

Na parte de conclusão física da obra foram realizados os retoques finais em cada casa, verificação de todas as peças, de modo que estejam todas em perfeito funcionamento. Em seguida, será feita uma limpeza geral em toda a obra, onde cada casa será lavada internamente. Na parte externa foi feita a remoção dos entulhos e detritos da obra, como também a regularização dos terrenos dos lotes, entregando-os perfeitamente limpos.

#### IV - CONCLUSÃO

Este Estágio foi coberto de êxito, tanto no que tange a conhecimentos adquiridos, quanto ao relacionamento Estagiário - CEHAP. Nele, todas as etapas foram de real interesse para o Estagiário.

O trabalho executado pelo Estagiário foi por demais útil, não só para ele como, também para a CEHAP, em razão de o mesmo fazer parte da Fiscalização da obra ajudando, assim, o bom andamento da construção.

O plano de estágio original foi ampliado neste Relatório, em decorrência do maior período de estágio realizado, que permitiu, assim, ao Estagiário, o acompanhamento de uma etapa maior da construção da obra. Esta ampliação no período de estágio foi realizada em face da disponibilidade de tempo do Estagiário.

Neste final de trabalho encerro esta conclusão, grato pela oportunidade que me foi dada em acompanhar obra de tamanho porte, adquirindo subsídios para habilitar-me a assumir a vida prática da Engenharia. Oportunidade esta concedida pelo Professor José Farias da Nóbrega, que aprovou este Estágio e pelo Professor Francisco de Assis Quintans, que conseguiu junto à CEHAP e que agraciou este estágio com sua sábia orientação e apreciação.

## V - SUGESTÕES

A Universidade deve promover maior número de Estágios, conseguidos por ela própria junto às Empresas, para proporcionar, a todos os alunos, uma visão prática da Engenharia, evitando que os mesmos saiam da Faculdade sem nenhuma experiência prática.

Estágios tais que, tanto têm de interesse para o aluno (através dos quais adquire conhecimentos práticos) como para a Empresa, que conta, assim, com mais elementos na ajuda de serviços técnicos referentes à obra.

## VI - ESPECIFICAÇÕES

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas dos serviços relativos á unidades habitacionais são detalhadas de acôrdo com a seguinte orientação esquemática englobada em seis etapas, a saber :

- I - BASE
- II - ELEVACÃO
- III - COBERTURA
- IV - TUBULAÇÕES E REVESTIMENTOS
- V - ESQUADRIAS
- VI - PINTURA, APARELHOS E ACABAMENTO

- A - B A S E
- A.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES
- A.1.1 - INSTALAÇÃO DA OBRA

O empreiteiro deverá providenciar as seguintes instalações, no canteiro da obra:

- a) um barracão escritório, laboratório, alojamento, almoxarife, depósito, de acordo com os projetos fornecidos pela CEHAP com as especificações contidas nos referidos projetos ;
- b) um barracão para operários ;
- c) sanitário para operários ;
- d) tanques para água de construção ;
- e) equipamentos mecânicos ;
- f) canteiro para depósito de material exposto ao tempo ;
- g) instalação de água potável ;
- h) colocação de duas placas com desenho fornecido pela CEHAP ;
- i) instalações elétricas para a obra .

*M. S. M.*

*de W. J.*

*J. J.*

A.1.2 - LIMPEZA DO TERRENO

os lotes deverão ser desmatados, destocados, capinados e limpos, aproveitando-se ao máximo as árvores frutíferas existentes no local e que não prejudiquem as construções a critério da CEHAP, . Todos os entulhos deverão ser removidos da área do Conjunto.

A.1.3 - LOCAÇÃO DA OBRA

A locação deverá ser global, envolvendo cada quadra subdividida em quadros de madeira que envolvam o perímetro de cada lote.

As tábuas que compõem estes quadros deverão ser niveladas e fixadas de modo a resistirem à tensão dos fios, sem oscilarem e sem saírem da posição correta inicial. A locação será feita sempre usando o eixo das paredes com as medidas no projeto.

A.2 - FUNDAÇÕES

A.2.1 - ESCAVAÇÕES

As cavas para as fundações terão 0,40m de largura e profundidades variáveis dependendo da natureza do terreno encontrado, quanto à sua resistência, a critério da fiscalização, sendo que a profundidade não poderá ser inferior a 0,45m.

Todo o material retirado das cavas poderá ser aproveitado no aterro do caixão, isento de materiais orgânicos nele contidos e quando esse referido material se prestar para tal fim, a critério da fiscalização. Ao atingir a profundidade necessária o fundo das valas será nivelado e apiloado.

A.2.2 - ALVENARIA DE PEDRA SECA E ARGAMASSADA (Fundações)

As cavas das valas serão preenchidas inicialmente, com pedras rachão quebradas à marreta e devidamente apiloadas. Esta camada deverá preencher um terço (1/3) da profundidade da cava. Os dois terços (2/3) restantes deverão ser preenchidos com alvenaria de pedra rachão, argamassada e devidamente sobreposta, de tal maneira que não fiquem vazios ou planos de escorregamento. O traço a ser usado deverá ser em cal, areia e barro ( 1:3:1/2) com 5% (cinco por cento) de cimento, não sendo permitido o uso de água para facilitar a penetração da massa.

A.2. - EMBASAMENTO

Sobre as fundações deverá se elevar um embasamento executado com tijolos cerâmicos prensados maciços, ou furados, assentados com argamassa de cal, areia e barro, ao traço 1:3:1/2 com 5% (cinco por cento) de cimento e com altura mínima de três fiadas de tijolo furado (6 furos) acima da cota do meio-fio, tomado no ponto mais alto do mesmo, no alinhamento determinado pelo prolongamento da face lateral da casa, ou três fiadas de tijolo furado (6 furos) a partir do nível mais alto do terreno onde será construída a casa. No caso de ser usado tijolo maciço deverá ser usado 6 fiadas.

Os embasamentos, até 0,80m de altura, serão em uma vez; de 0,80m até 1,50m serão em 1 1/2 vez até metade e daí em diante em 1 vez, com cinta de amarração no respaldo e em concreto 1:3:6 com 4 ferros de 5/16" ; sendo a altura superior a 1,50m, serão em 1 1/2 vez, com cintas idênticas a anterior e a cada 0,80m de altura.

A.3 - TUBULAÇÕES E PEÇAS ESPECIAIS SOB O PISO

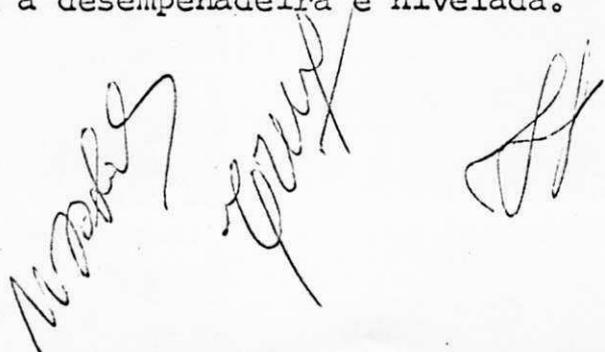
As tubulações de esgoto sanitário serão em plástico tipo leve, conforme indicações contidas no item D.1.3 da presente especificação.

A.4 - RADIER

Sobre os embasamentos das paredes externas e internas será feito radier em concreto magro (1:3:6) cimento, areia grossa e brita calcárea, ou granítica de tal maneira a cobrir todo o embasamento e que tenha altura mínima de 0,06m

A.5 - CAMADA IMPERMEABILIZADORA

Sobre o aterro devidamente apiloado será lançada uma camada impermeabilizadora executada em concreto simples ao traço de 1:4:8, de cimento, areia grossa e pedra calcárea ou granítica britada, com 0,06m de espessura, regularizada a desempenadeira e nivelada.



A.6 - PISOS EXTERNOS

O patamar da entrada e da área de serviço será feito com um contrapiso e uma camada de 0,06m de pedra britada com retraços de tijolos quebrados à marreta, (contidos por uma mureta de alvenaria de tijolos cerâmicos ou blocos de cimento), fortemente molhada e apiloada, a qual será revestida com argamassa de cimento e areia, ao traço de 1:5, com declividade de 1% (hum por cento), bem regularizada e de acabamento áspero. As posições das caixas de gordura e inspeção serão de acordo com o projeto fornecido pela CEHAP.

B - ELEVAÇÃO

B.1 - ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS

Todas as paredes externas e internas deverão ser executadas em tijolos cerâmicos prensados comuns ou vazados de boa qualidade, em meia vez, formando fiadas perfeitamente niveladas, amarradas e aprumadas. A argamassa de assentamento será em cal, areia e barro (1:3:1/2) com 5% (cinco por cento) de cimento. As camadas de argamassa não deverão ultrapassar a 1,5cm de espessura.

O pilar do terraço de frente será em alvenaria de 1 vez de tijolos cerâmicos assentados em argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4.

B.2 - VERGAS, CINTAS DE AMARRAÇÃO

Ao redor de toda a casa ao nível dos vãos de portas e janelas correrão dois ferros de 5/16" entre duas fiadas de tijolo, assentes em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, sendo a fiada seguinte assente na mesma argamassa. Para os vãos de portas internas correrão dois (2) ferros 5/16", com o comprimento mínimo ultrapassando 30% do vão, para cada lado.

C - COBERTURA

Será executada em duas águas, com beiral de 0,40m, em todo o seu perímetro.

*Handwritten signatures and initials:*  
1. A signature that appears to be "M. S. S."  
2. A signature that appears to be "G. M. S."  
3. A large, stylized initial "S".

C.1 - MADEIRAMENTO

Será de madeira de boa qualidade, camaça - ri, jatobá ou gororoba, nas dimensões indicadas no projeto, não sendo permitidas emendas, a não ser sobre os apoios. Sob nenhuma hipótese será permitido emprego de madeira excessivamente verde. As linhas, os caibros e as ripas serão de madeiras serradas.

C.2 - TELHAMENTO

Será executado com telhas tipo canal, prensadas, com capote devidamente rejuntado no encontro das duas águas. Os arremates dos beirais inclinados serão executados em cordões de argamassa, perfeitamente alinhados. Deverão obedecer as exigências do projeto.

D - TUBULAÇÕES E REVESTIMENTOS

D.1 - TUBULAÇÕES

Deverão satisfazer as exigências de cada projeto.

D.1.1 - TUBULAÇÕES E PEÇAS PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Deverão satisfazer as exigências do projeto.

D.1.2 - TUBULAÇÕES E PEÇAS ESPECIAIS PARA INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

As tubulações de água serão de plástico, rosqueável em PVC rígido, com suas respectivas conexões do mesmo material, de boa qualidade, embutidas nas paredes, e com os diâmetros indicados no projeto.

D.1.3 - TUBULAÇÕES E PEÇAS ESPECIAIS DO ESGOTO SANITÁRIO

Serão de plástico, tanto nas descidas como quando colocadas sob o piso. O esgoto secundário será de plástico desde a descida dos aparelhos até a caixa de inspeção e daí em diante em manilhas de barro vidrado. O esgoto primário será executado todo em plástico, independente do secundário, de acordo com o projeto. O tubo ventilador será em plástico de 50mm, fixado com grampos de ferro.

*Handwritten signature and initials*

D.1.4 RAMAIS EXTERNOS DAS INSTALAÇÕES

D.1.4.1 - ÁGUA POTÁVEL

A ligação de água potável, desde a rede de distribuição, será executada em tubos plásticos rosqueáveis em PVC rígido, com os diâmetros indicados no projeto e suas respectivas peças, obedecendo as exigências da Companhia Concessionária Local - CAGEPA.

D.1.4.2 - ESGOTO SANITÁRIO

A rede externa será executada conforme o projeto e constará de uma caixa de gordura simples, domiciliar, pré-moldada e de uma caixa de inspeção em alvenaria de tijolo.

D.1.4.3 - RÉDE ELÉTRICA

A entrada será aérea devendo o empreiteiro colocar estai de ferro galvanizado, de acordo com o projeto. Será colocada ferragem do tipo RACK, galvanizada, para duas roldanas. Preso ao estai até a caixa do medidor correrá um eletroduto de 3/4" metálico para alimentação do quadro, que será em madeira de lei, com dimensões e detalhes de fixação indicados em planta.

D.2 - GUARNIÇÕES

As guarnições serão de madeira de 1ª qualidade (canela, sucupira, imbuia, massaranduba ou pau d'arco) e preparadas para pintura, conforme detalhes nos desenhos em anexo.

D.3 - CHAPISCOS, REVESTIMENTOS

O chapisco será em argamassa de cimento e areia no traço (1:4). Nenhum revestimento poderá ser feito antes do término da cobertura. Somente serão chapiscadas as paredes externas.

D.3.1 - REVESTIMENTO INTERNO DAS PAREDES

Concluídas as tubulações, todas as paredes internas serão emboçadas de argamassa de cal e areia no traço de 1:3, com 5% (cinco por cento) de cimento, acabamento tipo paulista, devendo-se obter uma superfície plana e uniforme. Nas paredes do banheiro será feita uma barra lisa de argamassa de cimento e areia, queimada a colher, no traço volumétrico de 1:3, até a altura de 1,50m a contar do piso e o arremate superior será chanfrado e bem nivelado. O mesmo revestimento será feito sobre a bancada da cozinha com altura de 0,50m a partir da referida bancada, bem como sobre a lavanderia.

D.3.2 - REVESTIMENTO EXTERNO DAS PAREDES

Concluído todo o chapisco as paredes externas serão emboçadas com argamassa de cal e areia, com acaba

*M. S. S.*  
*10/11/74*  
*[Assinatura]*

mento tipo paulista, ao traço de 1:3 (cal e areia) com 5% (cinco por cento) de cimento.

Compondo a fachada, como detalhe decorativo, cada casa receberá, conforme projeto, um chapiscado grosso à peneira, numa área aproximada de 2,00 m<sup>2</sup>.

#### D.3.3 - REVESTIMENTO DO PISO

Todo o piso será executado em cimento queimado e alisado a colher ao traço 1:4, cimento e areia e terá uma espessura mínima de 2cm. O piso da cozinha terá caíamento de 2% (dois por cento) em relação à porta.

O piso do banheiro será 2cm mais baixo que o da casa, e terá um rebaixamento de 8cm para formar o tanque de banho.

Não serão permitidas emendas no lençol de cimento, que deverá ser contínuo, em cada cômodo. Todos os pisos deverão ter caíamento de 1% (hum por cento) no sentido da porta do aposento.

#### D.4 - SOLEIRAS, DEGRAUS, PEITORIS, RODAPÉS E REVESTIMENTO DE EMBASAMENTO

##### D.4.1 - SOLEIRAS E DEGRAUS

As soleiras serão em cimento alisado com um caíamento de 3% (três por cento) para fora, nas externas. Quando houver altura superior a 20cm entre a soleira do terraço, patamar e porta da cozinha e o solo nivelado, deverão ser feitos degraus de alvenaria de tijolos com largura superior à da porta, excedendo 10cm para cada lado e revestidos com cimento áspero ao traço 1:5 (cimento e areia).

##### D.4.2 - PEITORIS

Os peitoris executados com cimento alisado com caíamento de 3% (três por cento) para fora, uniformizado em todas as janelas e nos mesmos planos de embôço.

##### D.4.3 - RODAPÉS, REVESTIMENTO DE EMBASAMENTO

As dependências internas não terão rodapés de revestimentos especiais e sim, o que será especificado no

*W. B. S.*  
*[Handwritten signature]*

item das pinturas. A face externa do embasamento para as casas que receberão rebôco será revestida após o embôco com um chapisco grosso à peneira de cimento e areia ao traço 1:3.

#### D.5 - BANCADA E LAVANDERIA

A bancada da cozinha terá dimensões de 0,50 x 1,30m, pré-moldada, com revestimento em marmorite e confeccionada com rebaixo e formato equivalentes à pia nº1, formando uma só peça.

A pia assim formada será também revestida em marmorite e receberá válvula de plástico.

A bancada será assentada sobre duas paredes de alvenaria de cutelo e engastada na parede. A lavanderia também será pré-moldada, com dimensões de 0,60 x 1,00m, em cimentado e apoiada da mesma forma que a bancada da cozinha.

#### E - ESQUADRIAS

As esquadrias de madeira serão executadas em madeira de lei. Todas as peças deverão ser bem aparelhadas, sem defeito, sendo sumariãmente recusadas as que apresentarem empeno, deslocamento e mal acabamento. As esquadrias de ferro deverão funcionar sem nenhuma falha.

#### E.1 - PORTAS EXTERNAS

As portas externas da sala e da cozinha, serão almofadadas, com madeira maciça, em lauro, canela ou imbuia, com 3 cm de espessura ou algum outro modelo aceito pela Diretoria Técnica da CEHAP. Levarão três dobradiças de ferro, de 3 1/2" x 2 1/2", uma fechadura completa de embutir, acionada por maçaneta, de chave comum de duas voltas inclusive espelho. A porta da cozinha será idêntica à da sala, porém sem fechadura e sim, com dois ferrôlhos de ferro de 6".

#### E.2 - PORTAS INTERNAS

A porta do banheiro será do tipo almofadada ou algum outro modelo aceito pela Diretoria Técnica da CEHAP, com grades de 2,5cm de espessura. Levará três dobradias

*M. S.*  
*PLM*

diças de 3 1/2" x 2 1/2" e dois fechos tipo targeta de fio redondo de 3" , sendo um externo e um interno.

Os demais vãos internos não receberão portas nem guarnições.

### E.3 - JANELAS

A janela do quarto da frente será em madeira de lei (canela, cedro, sucupira) com dimensões indicadas no projeto. Levarão em cada folha 2 (duas) dobradiças de ferro 2 1/2" x 2" e 2 (dois) ferrolhos de ferro de 4". As demais serão do tipo basculante de ferro em cantoneiras de abas em 5/8" x 1/8" , com dimensões indicadas no projeto, com respingadeiras e vidros próprios para basculante , tipo fantasia, uniformes, com 3mm de espessura. Os basculantes serão acionados por alavancas de pressão. No banheiro e na cozinha serão aplicados cobongós de cimento e areia, tipo veneziano, assentados com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3.

A Diretoria Técnica da CEHAP, poderá aceitar a substituição das esquadrias de ferro definidas no projeto, por janelas de madeira de lei.

### F - PINTURA , APARELHOS E ACABAMENTO

#### F.1 - APARELHOS

Todos os aparelhos serão fornecidos e instalados pelo Empreiteiro, devendo ficar bem montados, de nível ou prumo, conforme o caso, e funcionando perfeitamente, Os aparelhos estão indicados também no projeto.

#### F.1.1 - LAVATÓRIO

O lavatório deverá ser de louça branca nº 0, sem trincas nem falhas, de console, acompanhado de sifão e válvula plástica, fixado com parafusos em bucha de naylon.

#### F.1.2 - VASO SANITÁRIO - PAPELEIRA

O vaso será de louça branca, nacional, auto-sifonado, com tampa. Será isento de trincas, gretas ou falhas de vitrificação. A papeleira será de louça branca, embutida.

*Mendes*  
*Power*  
*JK*

F.1.3 - CAIXA DE DESCARGA

Será de plástico ou fibro-cimento, de sobrepor, completa, referência B.F. ou similar, colocada após aprovada pela fiscalização da CEHAP.

F.1.4 - CHUVEIRO

Será de plástico, com braço e canopla do mesmo material, de 1/2".

F.1.5 - TORNEIRAS E REGISTRO

As torneiras para lavatório, pia da cozinha e tanque de lavanderia serão de metal amarelo de 1/2". A altura de alimentação das torneiras da pia da cozinha, lavatório e lavanderia, será de, no mínimo, 22cm (vinte e dois centímetros) acima da borda superior das referidas peças. O chuveiro e caixa de descarga receberão nas suas tubulações, registro simples de 1/2".

A tomada d'água na rua será feita por meio de braçadeira. Na parte interna do lote será colocado um registro simples, ficando o mesmo dentro de uma pequena caixa de alvenaria, juntamente com o hidrômetro, este, a ser fornecido pela CAGEPA. Os diâmetros das peças e tubos de ligações domiciliares deverão obedecer as exigências da Concessionária Local.

F.1.6 - ESCÁPULAS

Na sala e nos quartos deverão ser colocados dois (2) armadores de ferro galvanizado, externos, de chumbo, assentes antes do início do revestimento interno.

F.2 - ENFIAÇÃO

Caberá ao empreiteiro a ligação da rede aérea do poste para a casa, de acordo com a Concessionária local. A enfição da armação RACK até o quadro de luz também será de acordo com a Concessionária. A rede alimentadora dos pontos de luz será executada em fio plástico nº 14, sendo em

*Maks*  
*Quix*

fio flexível tipo duplex 2 x 18 AWG os pendentés de alimentação e sustentação dos bocais com chaves. A fixação dos fios no madeiramento da cobertura será executada com cleats de porcelana ou de plástico para dois ou três fios, conforme o caso, fixados às peças da cobertura, por meio de parafusos.

F.2.1 - TOMADAS, INTERRUPTORES, PONTOS DE LUZ, QUADRO DE LUZ, ETC

Nos pontos de luz serão usados bocais de baquelite, com chave em pendentés de fios flexíveis presos ao madeiramento da cobertura por rosetas de porcelana. As lâmpadas serão de 40 e 60W de acôrdo com o projeto. As tomadas serão fixadas em roldanas de madeira de 2 1/2" e estas em buchas de nylon. Estas tomadas serão em baquelite, para 6 Amp, alimentadas por fios 2 x 18AWG, fixados na parede com presilhas de nylon, conforme detalhes do projeto.

Caberá ao empreiteiro o fornecimento e montagem do quadro de luz, que será em madeira, prevendo-se o local para o medidor e instalando-se os dispositivos de proteção apropriados (quick-lags) de acôrdo com a Concessionária local e projeto.

F.3 - PINTURA DAS PAREDES

F.3.1 - PINTURA INTERNA DAS PAREDES

As paredes serão pintadas em três demãos de Plástical-Megaó, na cor determinada pela CEHAP.

F.3.2 - PINTURA EXTERNA DAS PAREDES

As paredes externas serão pintadas da mesma maneira que as internas. Os embasamentos não serão pintados ficando, conseqüentemente, na cor natural do chapiscado em cimento.

F.3.3 - RODAPÉS INTERNOS

As paredes internas receberão uma barra de rodapé com 7cm de altura, pintados com tinta a óleo na cor cinza. As paredes com revestimentos cimentados não receberão qualquer pintura ficando na cor natural do cimentado.

*M. S. M.*  
*quinta*  
*1/1*

F.3.4 - PINTURA DAS ESQUADRIAS

As esquadrias serão prèviamente lixadas e após emassados os defeitos porventura existentes, receberão uma demão de aparelho (zarcão nas de ferro e primer nas de madeira) e outras duas de tinta a óleo na cor a ser determinada pela CEHAP (referência CORALIT para as de ferro e CORAL SOL para as de madeira).

F.4 - CALÇADAS DE PROTEÇÃO

Ao redor de toda a casa será feita uma calçada de proteção com 0,40m de largura em cimentado simples de 1:4 com o necessário calçamento. Será executada com alvenaria de proteção, em tijolos cerâmicos ou blocos de cimento sobre fundações com dimensões de 0,25m de largura e altura mínima de 0,20m de pedra rachão argamassada e/ou alvenaria de tijolos arrematando todo o perímetro e cheia de contrapiso de pedra britada e rejuntada com cimento-areia ao traço de 1:8.

F.5 - PLACA COM NÚMERO

Caberá ao empreiteiro fornecer as placas de ferro esmaltado para numeração das casas conforme as posturas e a relação fornecida pela Prefeitura do Município.

F.6 - MUROS E MURETAS

Ao redor de cada quadra e de modo a fechar todo o contorno destas serão feitas muretas divisórias em alvenarias de 1,20m de altura, com avanços de 0,50m dividindo as testadas dos lotes, sobre fundações em alvenarias de pedra seca e argamassadas, obedecendo as mesmas especificações das casas exceto nas dimensões, que terão dimensões mínimas de 0,30 x 0,40m. As alvenarias de embasamentos e elevações obedecerão as duas opções abaixo :

1ª OPÇÃO - Sobre as fundações correrão embasamentos em alvenaria de tijolos cerâmicos, em 1 vez, segundo as mesmas especificações do corpo da casa. Em alvenarias, também de

*M. S. M.*  
*Q. S. M.*  
*H.*

1 vez serão formados à cada 2,50m pilas-  
tras amarradas às alvenarias de elevação  
construídas em tijolos cerâmicos de 1/2"  
vez.

Os embasamentos, as alvenarias de eleva-  
ção e pilastras serão chapiscadas e ca-  
iados de ambos os lados, obedecidas as  
mesmas especificações das casas.

2ª OPÇÃO - Idêntica à 1ª opção, substituindo-se o  
tijolo cerâmico por blocos de cimento -  
areia (1:10 - cimento e areia grossa) as-  
sentes em argamassas de cimento-areia  
1:8, com juntas niveladas, aprumadas e  
destacadas para uso aparente (sem chapis-  
co e sem rebôco).

F.7 - MARCOS DIVISÓRIOS

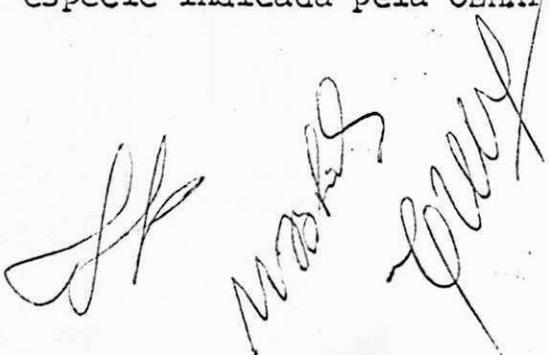
Nos cantos de cada lote, não definidos pe-  
las Muretas (item F.6) , o empreiteiro deverá colocar mar-  
cos de concreto armado com 0,10 x 0,10m de secção e 0,60 de  
comprimento, enterrados 0,30m.

F.8 - LIMPEZA E REMOÇÃO DE ENTULHOS

Após o término dos serviços, o empreitei-  
ro procederá a limpeza total interna de cada casa, entregan-  
do todos os aparelhos em perfeito funcionamento, para isso  
empregando água, sabão e produtos químicos apropriados. Ex-  
ternamente removerá entulhos e detritos da obra que ainda  
existam, regularizando o terreno dos lotes e entregando-os  
perfeitamente limpos.

F.9 - PLANTIO DE ÁRVORE

O empreiteiro deverá fazer uma cava de  
0,40 x 0,40 x 0,40m em cada casa, preenchendo-a com barro e  
estrupe, plantando em cada uma delas uma muda de árvore de  
espécie indicada pela CEHAF.

The bottom of the page features three handwritten signatures in dark ink. Below the signatures is a solid horizontal line. The signatures are stylized and difficult to read, but they appear to be official marks of approval or completion.

## VII - PLANTAS