

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

ESTÁGIO SUPERVISIONADO.

FIRMA: SOCIA- Sociedade Const. e Imob. LTDA.
ENG. RESPONSÁVEL: GUTENBERG N. BORBOREMA

R E L A T Ó R I O

SUPERVISOR: Prof. JOSÉ GOMES.

ALUNO BENEDITO WILSON MOTA FILHO
Nº 7621102-8



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

1.0 INTRODUÇÃO

O presente relatório trata da execução de seis residências de porte médio, sendo quatro localizadas ao lado da Embrapa e duas na rua Sebastião Vieira.

A firma construtora dessas residências é a SÓCIA- Sociedade / Construtora e Imobiliária, por meio de recursos próprios. A mesma / tem como engenheiro responsável o Sr. Gutenberg N. Borborema, e como projetista o Sr. Luciano Agra.

No geral este relatório ?falará sobre: projetos, composições de preços para orçamentos, liçenças de construção, fundações, alicerces, formas, armação, transportes utilizados, concreto, acabamentos em geral e outros.

As referidas residências são constituídas de:

1) Das situadas ao lado da Embrapa temos:

a- Duas com dois quartos, uma sala, uma cozinha, dois banheiros sendo um interno e outro externo e um terraço garagem.

b- E duas com tres quartos, uma sala, uma cozinha, dois banheiros sendo um interno e outro externo, um quarto de empregada e um terraço garagem.

2) Das situadas na Sebastião Vieira temos todas as duas as mesmas áreas e as mesmas divisões as quais são:

a- Um terraço garagem

b- Tres quartos sendo um deles suite

c- Uma sala de estar e outra de jantar

d- Uma cozinha

e- Um banheiro externo

f- Um quarto de empregada

A fim de facilitar o desenvolvimento deste trabalho, bem como/ alcançar uma melhor estruturação, achei conveniente dividi-lo do seguinte modo:

- Obra implatação
- Obra execução

2.0- OBRA IMPLATAÇÃO

A obra de implatação obedeceu os seguintes critérios:

2.1- PROJETO.

O projeto foi feito pelo desenhista Ronaldo Leite, sendo que o projeto das duas casas localizadas na Sebastião Vieira foram planejados pelo arquiteto da construtora e desenhados por Gustavo Adolfo.

2.2- COMPOSIÇÕES DE PREÇOS PARA ORÇAMENTOS.

Esta etapa é feita pelo estagiário e conferida pelo engenheiro. O orçamento é feito com base nos desenhos arquitetônicos, atribuindo se necessário, algumas dimensões que não sejam possíveis identificar no projeto, como por exemplo as profundidades das fundações. Todos os orçamentos já feitos foram por meio do livro TPCO da editora Pini.

No caso das fundações, por não possuímos dados sobre o material (solo) de cada casa, adotamos para efeito de orçamento uma profundidade média de 60cm.

2.4- CRONOGRAMA.

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

O seu principal objetivo é sem dúvida fornecer para as futuras elementos seguros, quanto ao prazo mais adequado para a execução de uma determinada unidade, bem como indicar pelo conhecimento / dos coeficientes de consumo e produção o custo total.

Nessas residências o cronograma é feito por semana como também / deve ser obedecido.

Quanto ao modelo vide xerox no final do relatório.

2.5- LIVRO DE OCORRENCIAS.

No livro de ocorrências foram notificadas as eventuais anormalidades que ocorreram no período de construção, tais como:

- a- Atraso na execução de serviços
- b- Atraso no recebimento de material
- c- Atraso devido as chuvas
- d- Atraso devido a falta de cimento
- e- Atraso devido a falta d'agua e outras eventualidades.

2.6- CANTEIRO DE OBRA.

Fôram as instalações provisórias e outras permanentes, que deram o suporte necessário para que as obras fossem construídas.

Todos foram instalados na parte das casas, que futuramente seria quintal, e que permanecer-se até o final da construção sem atrapalhar os trabalhos.

Estes canteiros constaram do seguinte:

- a- Dois barracões na Embrapa e um na S. Vieira
- b- Instalações provisórias de agua
- c- Tanques para acúmulo d'agua
- d- Placas de identificação
- e- Ferramentas, etc.

As obras, apesar de não serem cercadas, possuíam vigias no período da noite, pois os trabalhadores permaneciam o turno da tarde e da manhã nas obras.

2.7- TIPOS DE CONSTRUÇÃO DOS BARRACÕES.

Nas obras, existem dois tipos de construções de barracões:

- a- De madeira
- b- De alvenaria com tijolos de 8 furos

1) Nas residências localizadas na Embrapa, como não se iam fazer quartos grandes para empregados, foram feitos dois tipos de barracões. Um pequeno em alvenaria que serviria futuramente como quarto de empregado e outro provisório em madeira.

2) Nas da Sebastião Vieira todo o material era guardado em uma casa alugada pela firma atrás da construção.

Um barracão quando feito em madeira apresenta a vantagem da montagem ser mais rápida, havendo maior adiantamento nesse sentido, mas apresenta uma desvantagem que é a do custo. Nas obras os barracões / foram previamente montados resultando apenas suas armações.

Quando o barracão é feito em alvenaria o custo é bem menor em relação ao de madeira, mas ao mesmo tempo existe uma desvantagem quanto ao tempo gasto para sua execução. Outra vantagem em barracões de alvenaria em residências, é que podem ser aproveitados como quatos no futuro.

2.8- TIPOS DE OBRAS E FINALIDADE. ?

O tipo é residencial com finalidade para vendas.

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

As casas foram localizadas através de banquetas, onde foram marcadas com pregos os eixos das sapatas, as cintas, os pilares, paredes, etc. Os projetos foram seguidos rigidamente e foram todas localizadas à trena.

3.0- OBRA EXECUÇÃO

3.1- FUNDAÇÃO.

A fundação é definida como sendo o plano sobre o qual assentam/ os alicerces de uma construção. ??

Os alicerces de uma construção é definida como sendo as obras / executadas abaixo do nível do terreno com a finalidade de receber as cargas das residências, edifícios, etc, e transmiti-las ao terreno de fundação.

3.10- ESCAVAÇÃO.

É muito importante se saber o tipo de solo a ser escavado, pois isto incide diretamente no custo da escavação. É também muito necessário se saber a profundidade de escavação.

Nas residências foram feitos varios furos no terreno para termos uma ideia da profundidade e qual tipo mais ou menos do solo. ?

Nas residencias os materiais era um massame arenoso, e em algumas eram barro.

Todas as escavações foram feitas manualmente, usando-se ferramentas apropriadas como pás, picaretas, chibancas, etc.

Quanto a largura dos alicerces foram todas determinadas pelo engenheiro da firma, em função das cargas que a fundação ia suportar. As escavações foram feitas em forma retangular e nas dimensões especificadas, para evitar gastos desnecessários.

Nos locais onde iam levantar pilares as escavações em de areas bem maior do que a sapata corrida, a fim de facilitar os trabalhos / de carpintaria, ferragem e concretagem.

Nas residencias da Sebastião vieira, houve locais do terreno em que a profundidade foi muito grande em relação as da Embrapa.

3.1.1- ALVENARIA DE PEDRA.

Foram executadas com pedra rachão e rejuntadas com argamassa de cimento, areia e massame no traço de 1:5:4, preenchendo-se assim todos os vazios deixados pelas pedras.

3.1.2- ALVENARIA DE EMBASAMENTO. ???

Após o termino da execução da alvenaria de pedra iniciou-se a alvenaria de embasamento, a qual foi feita com tijolos de 8 furos à chato, empregando-se também argamassa de cimento, areia e massame.

3.1.2- Aterro do caixão.

Antes de iniciado o aterro, o terreno foi todo limpo, retirando-se assim todos os entulhos.

O material de aterro, no caso massame arenoso, era todo espalhado em camadas uniformes de no maximo 30cm. Em seguida era bem molhado para que obverssemos uma boa compactação. Ao molhar o massame se / tinha o cuidado de não saturar o material, pois quando acontecia / tinha-se que retirá-lo e mitura-lo com um outro matrial seco.

Após o material ser molhado, o mesmo era compactado através de / soquetes apropriados.

Terminada a compactação era colocada nova camada e seguido-se o mesmo processo de execução anterior

?? Boa medida ??

Sobre a de pedras ??
Porque ??

3.2- TRANSPORTES UTILIZADOS.

Os materiais como ferro, brita, areia, cimento, etc chegavam as obras através de caminhões, camionetas e outros veículos.

Após o descarregamento destes materiais, os mesmos eram carregados em carroças de ferro ao local onde se ia preparar o traço.

Após o preparo do traço os mesmos eram levados ao local que necessitava-o por meios de carroças também.

Quando os materiais necessitavam chegar a grandes alturas como/ foi o caso das lajes, vigas, pilares, usavam-se andaimes.

3.3- ALVENARIA DE ELEVAÇÃO.

Esta, foi toda feita com tijolos de 8 furos assentados à espelho com as seguintes dimensões: 10X20X20cm, empregando argamassa de cimento, areia e massame.

3.4- Dosagem do concreto e especificação da resistencia.

Concreto é uma mistura de cimento e materiais inertes, constituídos por areia e brita em determinadas proporções. Se o concreto é convenientemente tratado o seu endurecimento continua a se desenvolver durante muito tempo após haver ele adquirido a resistencia suficiente para a obra. ?

Esse aumento contínuo de resistencia é propriedade peculiar do / concreto que o distingue dos demais materiais de construção.

Se o concreto for confeccionado devidamente, obedecendo critério técnico torna-se mais resistente com o tempo.

~~Nas~~ os concretos foram confeccionados manualmente, logo não tem a mesma resistencia que teria se estivesse sido feito por meio de betoneiras, e vibrados com vibradores apropriados.

Todos os concretos são mais ou menos porosos e por conseguinte / permeáveis, sendo que a porosidade irá depender da dosagem e do adensamento. ? ? Desumário!!!

Um elemento de efeito decisivo na resistencia dos concretos é o volume da água, que pode ser contrabalanceado por sua maior proporção

de cimento e em certas circunstâncias esse aumento de despesa pode/ ser compensado pela maior facilidade de confecção do concreto e sua distribuição na construção. O aumento de ^{??}concreto também poderá acarretar prejuízos nos cortes devido a apresentação de fissuras superiores ao permitido em normas. Isto devido ao calor de hidratação provocado pela reação química, acarretando uma retração maior que a esperada normalmente.

A resistência de um concreto é um dado de certa maneira inexato se não se recorre a um ensaio direto, e que é o caso das residências em questão. Existem vários fatores complexos como, agranulometria, o assentamento, e relação água-cimento que influenciam na resistência final de um concreto.

A resistência de um concreto, que não é o nosso caso, é feita / em laboratório, submetendo-se corpos de provas, no de quatro para/ cada $30m^3$ de concreto, ao ensaio de compressão, isto se repetindo & sempre que houver mudança do traço ou do tipo do agregado. *?) Desnecessário*

O nosso concreto que foi usado era no traço de 1:3:4 para as lajes, pilares, etc. *Fator Água/Cimento!!*

Nas bases dos pilares, nos pilares, cintas vigas, etc foram utilizadas a brita 25, 19 e nas lajes foi utilizado o cascalhinho. *em volume ou em peso??*

O preparo do nosso concreto era manualmento, obedecendo as especificações da ABNT. *2??*

3.5. LANÇAMENTO DO CONCRETO.

O lançamento do concreto em nossa construção ocorreu após as verificações das ferragens. Olhava se elas tinham sido suficientemente molhadas e se no interior das mesmas tinham sido removidos os cavacos de madeira, serragem e demais resíduos das operações de carpintaria.

3.6- CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO.

A cura de concreto se processou durante oito dias, após o lançamento. Durante a mesma as peças concretadas eram protegidas so sol/ e das chuvas. *como??*

3.7- ARMAÇÃO

Na armação o ferro usado foi o CA-50 e o CA-60.

Nos pilares foram usados ferros de 3/8" do tipo CA-50.

Nas vigas foram usados ferros de 1/2" do tipo CA-50.

Nas cintas foram usados ferros de 1/4" do tipo CA-50.

Todos os estribos foram de 3.4 de ferro tipo CA-60.

Os ferros eram dobrados com auxílio de uma tabua grossa na qual se cravava diversos pregos de acordo com a forma que se desejava dar aos ferros e nos quais foram apoiados e depois curvados, por meio de ferramentas. ?

3.8- FÔRMAS

As fôrmas foram adaptadas exatamente às formas e dimensões das peças de estrutura projetada e foram construídas de modo ~~da~~ não podem ^Mdeformar ^Rsensivelmente, quer sob a ação de fatores abientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco.

Nestas construções foi utilizado apenas um tipo de fôrma, que foi a tabua.

3.8.1- PREPARO DAS FÔRMAS.

O preparo das fôrmas, obedeceram rigorosamente ao formato das peças projetadas. Executada dentro da própria obra, elas obedeceram vários critérios, tais como:

a- resistência aos esforços em conjunto de peso próprio do concreto fresco e dos operários, sem apresentar deformações.

b- não permitirem fugas de material

c- apresentarem facilidade na retirada dos seus elementos, principalmente sem choques, sendo projetada e executada de maneira que possibilitassem o maior número de utilizações da mesma peça, proporcionando assim economia.

3.9- LAJES.

Nestas residências todas as lajes sem exceção de nenhuma, foram lajes premoldadas tanto por facilidade como por rapidez na execução da mesma. *(Fabricantes, referências?)*

3.10-

3.10- TELHAS.

Todas elas foram telhas canal, por apresentarem uma boa economia.

3.11- ACABAMENTO.

Tanto o chapisco como o emboço, foram feitos somente com argamassa de cimento, areia e massa sem usar cal hidratada.

O piso das mesmas são em cerâmica de terceira e os azulejos de segunda classe, sendo também assentados com argamassa.

Toda a pintura foi à Cal, sendo que uma parte foi à tinta óleo.

Quanto as esquadrias, tivemos tanto de madeira como de ferro, sen que as de ferro tornam-se bem mais baratas do que as de madeiras.

3.12- CANALIZAÇÃO.

Foram todas feitas em tubos PVC Brasilit soldável.

Os diâmetros variaram entre 1/2" e 4".

3.13- MURO.

Foi todo feito em alvenaria de tijolos de 6 seis furos assentados à espelho, com argamassa.

4.0- CONCLUSÃO.

Este estágio foi coberto de êxito, tanto no que tange a conhecimentos adquiridos, quanto ao relacionamento estagiário-Sócia.

Neles todas as etapas foram de real interesse para o estagiário, colocando assim o desenvolvimento do estagiário, tanto no que se refere ao relacionamento dele com os operários como na prática de engenharia.

A firma colaborou intensamente para o melhor aproveitamento do estágio merecendo também destaque o ambiente de ótimo relacionamento.

O trabalho executado pelo estagiário foi útil, não só para o seu aprendizado, como também para a firma, em virtude do mesmo fazer parte da execução das obras, proporcionando assim ajuda no bom andamento da mesma.

5.0-AGRADECIMENTO:

Agradeço a todos que me proporcionaram ajuda neste estágio.