

ALUNO:

José Gualberto de Andrade Neto.

JOSE GUALBERTO DE ANDRADE NETO

Matrícula nº 8421108-2



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

## ÍNDICE

	Página
APRESENTAÇÃO . . . . .	i
AGRADECIMENTOS . . . . .	iii
I - OBJETIVO . . . . .	-
1. - Objetivo . . . . .	1
II - INTRODUÇÃO . . . . .	-
1. Introdução . . . . .	2
III - ELABORAÇÃO DO PROJETO . . . . .	-
1. - Aspectos Gerais . . . . .	3
IV - ESPECIFICAÇÕES . . . . .	-
1. - Disposições Gerais . . . . .	4
1.1 - Respeito à Norma . . . . .	4
1.2 - Aço . . . . .	4
1.3 - Água . . . . .	4
1.4 - Areia . . . . .	4
1.5 - Massame . . . . .	4
1.6 - Pedras . . . . .	5
1.7 - Cimento . . . . .	5
1.8 - Tijolos . . . . .	5
1.9 - Azuleijos . . . . .	6
1.10 - Argamassa . . . . .	6
1.11 - Concretos . . . . .	6

	Página
1.12 - Madeiras . . . . .	7
1.13 - Ferragens . . . . .	8
1.14 - Vidros . . . . .	8
1.15 - Telhas . . . . .	8
1.16 - Tintas . . . . .	9
1.17 - Piso . . . . .	9
1.18 - Material Hidráulico . . . . .	9
1.19 - Material Sanitário . . . . .	9
1.20 - Material Elétrico . . . . .	10
 V - ACOMPANHAMENTO DA OBRA	
1. - Serviços Gerais . . . . .	12
1.1 - Limpeza do Terreno . . . . .	12
1.2 - Locação da Obra . . . . .	12
2. - Fundação . . . . .	12
2.1 - Escavação de Valas . . . . .	12
2.2 - Cinta de Amarração . . . . .	13
3. - Alvenaria . . . . .	13
3.1 - Alvenaria de Elevação . . . . .	13
4. - Revestimentos dos Pisos . . . . .	14
4.1 - Laje de Impermeabilização . . . . .	14
4.2 - Cimentados . . . . .	14
4.3 - Impermeabilização da Laje Externa <u>Par</u> que Aquático, Nível 0,00 e Jardineiras.	15
5. - REVESTIMENTO DAS PAREDES . . . . .	18
5.1 - Chapisco . . . . .	18

	Página
5.2 - Reboco . . . . .	18
5.3 - Azuleijo . . . . .	18
5.4 - Roda Pés . . . . .	19
5.5 - Outros Tipos . . . . .	19
6. - ESTRUTURA DO CONCRETO . . . . .	19
6.1 - Concreto . . . . .	19
6.2 - Preparo do Concreto em Betoneira - 15 . .	20
6.3 - Lançamento do Concreto . . . . .	21
6.4 - Adensamento do Concreto . . . . .	21
6.5 - Cura do Concreto . . . . .	21
6.6 - Ferragem . . . . .	22
6.7 - Formas . . . . .	22
CONCLUSÃO . . . . .	24

APRESENTAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

RELATÓRIO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Realizado no clube do trabalhador em Campina Grande, no período de 02/01/89 a 08/03/89, diariamente da segunda-feira a sexta-feira no horário das 7:30h às 11:30h. O clube é de propriedade do SESI, departamento regional da Paraíba.

ENGENHEIRO RESPONSÁVEIS

Pela Contratante: Dr. PERYLLO RAMOS BORBA  
Pela Contratada : Dr. ANTONIO BARTOLOMEU BEZERRA

Professor Orientador : Dr. PERYLLO RAMOS BORBA

Aluno : JOSÉ GUALBERTO DE ANDRADE NETO

Matrícula : Nº 8421108-2

AGRADECIMENTOS



## AGRADECIMENTOS

*Este trabalho é o resultado de dois meses de vivência em uma obra.*

*A realização de um trabalho como este, implica na colaboração de várias pessoas.*

*Desejamos agradecer, especialmente ao professor Peryllo Ramos Borba e aqueles que transmitiram seus conhecimentos na sala de aula para nossa aprendizagem técnica, os professores do Departamento de Engenharia Civil.*

*Aos funcionários da "CONSTRUTORA MARQUISE LTDA":*

- Dr. Antonio Bartolomeu Bezerra (Engº Responsável)*
- Edson Tavares da Silva (Técnico)*
- Inácio Abdias de Souza (Mestre )*
- Gilvan Aguiar (Ferreiro).*

*Aos colegas que nos incentivaram durante toda a vida acadêmica dando apoio necessário, em especial ao amigo JEAN LUIS GOMES DE MEDEIROS que nos acompanhou durante o estágio.*

I - OBJETIVO

## 1.0 - OBJETIVO

O objetivo deste estágio foi proporcionar uma visão geral da vida prática dentro da engenharia civil, para que junto a teoria, já vista, possamos fazer um interrelaciona -  
mento dos dois e desenvolvê-los de forma proveitosa.

No decorrer deste, pude observar que quase todos os conhecimentos dado pelas disciplinas concreto armado I, materiais de construção. Foram por mim aplicados

O estágio me esclareceu sobre a realidade de uma vida profissional, como também tomei conhecimentos de algumas técnicas e vivências práticas do dia-a-dia da engenharia, ao mesmo tempo dando oportunidade de entrar em contato direto com os operários, máquinas e equipamentos de construção.

O relatório de uma maneira geral, vai procurar informar todas as atividades realizadas no período de realização do estágio, descrevendo de maneira sucinta todo ocorrido por ocasião do mesmo.

## II - INTRODUÇÃO

## 2.0 - INTRODUÇÃO

O presente relatório trata da reforma e acréscimo do parque aquático da sede do clube do trabalhador em Campina Grande, de propriedade do SESI, localizado entre as ruas Rodrigues Alves e Pedro II.

A restauração tem como firma construtora desde a fase inicial até posterior conclusão, a "CONSTRUTORA MARQUISE LTDA", tendo como engenheiro Antonio Bartolomeu Bezerra. Pelo lado do contratante, a obra tem como engenheiro fiscal Dr. Peryllo Ramos Borba.

A fim de facilitar o desenvolvimento deste trabalho, bem como visando alcançar uma melhor estruturação; teremos a seguinte subdivisão:

- (1) - Área externa parque aquático, nível 0,00; existente e extensão;
- (2) - Reforma da construção existente, nível 0,00;
- (3) - Cobertura caixa escada, nível 0,00;
- (4) - Setor vestiários, nível -2,75.

III - ELABORAÇÃO DO PROJETO

### 3.0 - ASPECTOS GERAIS

A referida obra visou a ampliação do parque existente com introdução de piscina infantil e maior área para lazer; necessitando de novos e maiores vestiários para piscina e para atender às quadras externas e criação de um bar que desse apoio não somente às piscinas mas a todo o centro de atividades.

Para a construção existente foi projetada uma reforma que a adaptasse à nova função de bar e, no trecho junto ao portão de acesso, à função de guarita para o controle geral de acesso ao centro.

O projeto foi definido também visando permitir, através de trechos vazados, a integração do parque aquático à paisagem geral, assim como dar um aspecto mais leve à construção. Foi projetada junto à guarita uma cobertura que além de proteger pedestres de sol e chuva, destaca o local do acesso principal ao centro.

Para a implantação do parque aquático foi prevista uma laje, estendendo o nível 0,00 para além do arrimo, sobre o qual estará a piscina infantil, área em deck para lazer, área para mesas ligadas ao bar e a caixa da escada que dá acesso aos vestiários. Sob esta laje, aproveitando o desnível existente no terreno, se encontram os vestiários da piscina e dependências de apoio, vestiários para as quadras e depósitos, com acessos independentes.

IV - ESPECIFICAÇÃO



## 1. - DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 - Todos os materiais a serem empregados na construção de verão satisfazer as presentes especificações, após se rem submetidas a exame e aprovação.

### 1.2 - Aço

O material destinado às armaduras, para concreto armado, deverá ser o aço CA-50 e CA-60.

O aço deverá obedecer as especificações brasileiras e aos detalhes do cálculo estrutural.

### 1.3 - Água

A água a ser utilizada na construção deverá ser potável, sendo fornecida pela rede de abastecimento pública da cidade.

### 1.4 - Areia

A areia a ser empregada na construção deverá ser quart- zosa, pura, isenta de substâncias orgânicas e de mais delin- quescentes.

Deverá, também, apresentar os grãos irregulares e angu- losos e ser peneirada antes do seu emprego, com peneiras de acordo com a finalidade.

### 1.5 - Massame

O massame usado como componente das argamassas de alve- naria e revestimentos deverá ser macio, claro e isento de ma-

téria orgânica, podendo conter em peso, no máximo, 25% de ar gila.

#### 1.6 - Pedras

As pedras utilizadas para revestimentos de paredes de muro, jardineira, devem ser tipo granito bruto e isentas de crostas ou quaisquer outros defeitos.

As pedras britadas devem ser angulosas, resistentes e limpas de terra, barro e pó de pedra, e classificadas de acordo com a especificação.

#### 1.7 - Cimento

Só será permitido o uso de cimento que tenha chegado à obra com seu adicionamento original, isto é, rotulagem e em balagem intactas.

O cimento deverá satisfazer as exigências impostas pela especificação.

O cimento deverá do tipo portland e ter sido produzido recentemente, comprovadamente.

O cimento deverá ficar depositado de tal forma a ficar isento de umidade e que possa, a qualquer momento, proceder a verificação da quantidade em estoque, não ultrapassando, em altura, o empilhamento de 10 (dez) sacos.

#### 1.8 - Tijolos

Os tijolos deverão ser de 08 (oito) furos, com ranhu ras nas faces, e ter formato uniforme.

Os tijolos deverão ter dimensões tais que se possam ob

ter, exatamente, as espessuras das paredes indicadas no pro jeto, e obedecer, no que lhe for aplicável, a especificação.

#### 1.9 - Azulejos

Os azulejos a serem utilizados deverão ser nacionais, de primeira qualidade, bem cozidos, perfeitamente planos, sem fendas ou falhas de vitrificação, de coloração uniforme e sem sinais de gretagem.

#### 1.10- Argamassas

As dosagens especificadas abaixo deverão ser fielmente observadas.

Será adicionada uma quantidade de água necessária para que a argamassa fique com uma consistência pastosa e firme.

Serão preparadas quantidades de argamassas na medida das necessidades dos serviços a executar, de maneira a ser evitado o início do endurecimento, antes do seu emprego.

Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apre sentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vetado tornar a amassá-la.

A argamassa retirada ou saída das alvenarias em execu ção não poderá ser novamente usada. Ao fim do dia, serão reti radas do canteiro as argamassas que não tiverem sido empregadas.

#### 1.11- Concretos

A mistura do cimento com os agregados miúdos e graúdos e água deverá ser feita em betoneira.

A quantidade de concreto, preparado em cada operação , deverá ser a estritamente necessária para o seu emprego imeddiato.

Os concretos empregados deverão ser os seguintes:

Nº 1 - o concreto estrutural empregado na obra deverá ser definido através da dosagem racional, feita por laboratório idôneo, de modo a ter uma tensão de ruptura mínima de  $150 \text{ km/cm}^2$ , de acordo com a NB-1, sob controle razoável.

Nº 2 - o concreto usado nas lajes de impermeabilização deverá ser no traço de 1:4:6 (cimento + areia + Brita 38).

Os materiais utilizados nos concretos deverão ser medidos por meio de padiolas, com dimensões específicas em cada dosagem racional efetuada.

#### 1.12- Madeiras

A madeira para emprego definitivo deverá ser de lei, bem seca, de primeira escolha, sem partes brancas, brocas, nós ou fendas que possam comprometer a sua resistência ou prejudicar a durabilidade e o efeito decorativo.

A madeira para emprego provisório para andaimes, moldes e escoramento deverá ser de pinho do pará ou equivalente em pranchões, tábuas, couçoneiras, pernas e caibros, com as dimensões necessárias aos fins a que se destinarem, sendo admittido o uso de madeira roliça, desde que resistente.

Toda a madeira de emprego definitivo e efeito decorativo será de ipê tabaco, pintado com óleo cru.

### 1.13 - Ferragens

Todas as ferragens para esquadrias deverão ser de ferro, as mesmas receberão tratamento antioxidante e serão pintados na cor preta com tinta óleo acetinada marca suvinil ou similar.

Teremos vários tipos de maçanetas a usar nas portas, ou seja:

- Maçaneta da marca LA FONTE, linha cromopreta, modelo 4221 Omecha ST;
- Maçaneta da marca LA FONTE, com maçanetas tipo bola e fechadura de tambor, cromadas;
- Nas portas dos sanitários usar trincos de marca LA FONTE.

Todos esses tipos de maçanetas serão usadas em diversos locais da obra.

### 1.14 - Vidros

Os vidros a serem empregados deverão ser liso, planos e com espessura de 6mm para toda a obra.

Os vidros planos a serem empregados não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou quaisquer outros defeitos.

### 1.15 - Telhas

As telhas a serem utilizadas deverão ser do tipo fibrocimento, marca sano, modelo sanocalha. (cobertura caixa esca - Nível 0.00).

As telhas em fibra de vidro a serem utilizadas deverão ser feitas sob medida com perfil idêntico à Sanocalha de fibramento.

#### 1.16 - Tintas

Nas pinturas não deverão ser empregadas tintas preparadas na obra, e deverão ser de fabricação nacional, devendo chegar à obra em embalagem de origem e lacradas. Deverão ser de marca Suvinil ou similar.

#### 1.17 - Piso

O piso a ser utilizado na obra será, Pedras são tome, granitina ou marmorite (tipo pisodur).

#### 1.18 - Material Hidráulico

Os tubos utilizados deverão ser de PVC, rígido, de fabricação Tigre, Brasilit ou similar.

As torneiras deverão ser marca Deca, linha prata C50, modelo 1168.

Os registros de gaveta deverão ser marca Deca, linha prata C50.

As válvulas deverão ser marca Hydra, modelo 2515, liso.

#### 1.19 - Material Sanitário

As bacias sanitárias deverão ser auto-sifonadas, de cor branca, em grês porcelânica, vulgarmente denominada "louça", sem deformações ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer sua resistência, durabilidade e estética, de mar

ca Deca, linha funcional.

Os lavatórios deverão ser de cor branca, em gres porcelânica, vulgarmente denominada "louça", sem deformações ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer sua resistência, durabilidade e estética, de marca Deca, linha funcional.

As papeleria deverão ser de louça branca, marca Deca.

As Cubas deverão ser de marca Deca, linha L33 de embutir, na cor branca.

#### 1.20 - Material Elétrico

Os eletrodutos deverão ser rígidos, rosqueáveis, pesados e de PVC, de marca Tigre, Cande ou similar. Em casos especiais, poderão ser usados eletrodutos metálicos, rígidos e pesados.

As curvas deverão ser de PVC, rígidos, pesadas e rosqueáveis, de marca Tigre, Cande ou similar.

As luvas deverão ser de PVC, rígidas, pesadas e rosqueáveis.

As buchas e arruelas deverão ser de boa qualidade, em ferro e/ou alumínio.

As caixas de embutir deverão ser de ferro estampadas e esmaltadas, de bom acabamento.

Os condutores deverão ser de cobre, tipo anti-chama com características adequadas ao ambiente onde serão aplicados de marca Pirelli, Ficap ou similar.

As proteções (disjuntores e fusíveis) deverão ser de boa qualidade e adequadas as suas finalidades.

Os quadros de distribuição geral e/ou parcial deverão ser de boa qualidade, com tampa, fecho, quer sejam de embutir ou aparente, de marca Eletromar, Sermar ou similar.

As tomadas deverão ser do tipo universal, de marca Pial, Arbame ou similar.

Os interruptores deverão ter capacidade apropriadas as suas finalidades, do tipo fosforescentes, de marca Pial, Arbame ou similar.

As luminárias fluorescentes deverão ter desenho, lentes, cor e elementos de fixação ou de suspensão adequados ao nível e ao tipo de iluminação empregada.

As lâmpadas fluorescentes deverão ter cor, fluxo luminoso, potência e rendimento adequados ao nível e ao tipo de iluminação empregada.

Os reatores e starts deverão ser do tipo apropriados, para partida convencional, de marca Philips ou similar.



V - ACOMPANHAMENTO DA OBRA

## 1 - SERVIÇOS GERAIS

### 1.1 - Limpeza do Terreno

Com a finalidade de retirar toda a vegetação e metra lha existente no terreno, foi realizada, normalmente, uma lim peza com auxílio de foice, enxada, carro de mão, etc.

### 1.2 - Locação da Obra

Foi marcado no solo cada um dos elementos constitui tes da obra, reproduzindo em tamanho natural o que a planta baixa do projeto arquitetônico representava em escala reduzi da.

Em seguida foram fixados todos os pontos por intermê dio da cravação de pregos, os mesmos pontos nos lados opostos do retângulo. Depois esticaram-se linhas, duas a duas e as interseções nos deram prumo do local escolhido pelo projeto para as cavas de fundações.

"Na locação utiliza-se o teorema de pitágoras, o que o mestre chama de tirar o esquadro".

## 2 - FUNDAÇÕES

### 2.1 - Escavação de Valas

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

Nesta construção as cavas foram de 0,50m de largura

e profundidade variada, dependendo da natureza do terreno. O fundo de cada cava foi nivelado.

## 2.2 - Cinta de Amarração

A cinta de amarração tem por finalidade suportar e anular certos recalques do terreno evitando trincas nas paredes, que sobre elas se acentam, bem como impermeabilizar a parede do solo.

Ao redor de todos os blocos e sapatas foram corridas cintas de amarração, que tiveram dimensões variáveis (15x40; 10x40). Os aços utilizados foram CA-50 e CA-60.

## 3 - ALVENARIA

### 3.1 - Alvenaria de Elevação

A alvenaria de elevação foi executada com tijolos de 08 (oito) furos, em meia vez, assente em argamassa constituída de (cimento + areia + massame) no traço 1:3:6 (unidade latas).

A execução iniciou-se com o assentamento pelos cantos obedecendo o alinhamento vertical, ã prumo, e o alinhamento horizontal, uniformizando-se as alturas das fiadas por uma guia.

Ao atingir a altura de 1,50m, providenciou-se os andaimes para que a alvenaria pudesse continuar.

Uma das principais preocupações foi que os tijolos fossem provenientes da mesma olaria afim de se tentar minimizar as diferenças de dimensões entre elas, evitando-se um aspecto

desagradável com alguns tijolos mais salientes que outros.

#### 4 - REVESTIMENTO DOS PISOS

##### 4.1 - Laje de Impermeabilização

Um concreto simples, concreto magro, foi aplicado em todo lastro de piso com a finalidade de impermeabilizar e de regularizar a superfície. Sua espessura foi de ~ 10cm, e o traço de 1:4:6 (cimento + areia + brita 38).

##### 4.2 - Cimentados

As várias subdivisões da obra citadas anteriormente receberam uma aplicação de argamassa de cimento e areia (1:3) para posterior aplicação de piso final.

#### - ÁREA EXTERNA PARQUE AQUÁTICO, NÍVEL 0,00 EXISTENTE E EXTENSÃO:

O piso em toda a área externo no nível 0.00 com exceção do nível 72,5 que será em deck, será de pedras são tomé, mantendo-se a existente e prosseguindo com o mesmo formato e paginação nas áreas novas.

#### - REFORMA DA CONSTRUÇÃO EXISTENTE, NÍVEL 0,00:

Na guarita, bar, casa de máquinas, sanitários, públicos femininos e masculinos, o piso será granitina ou marmorite (TIPO PISODUR), aplicado no local, com junta plástica ou de vidro, com máximo 0.80m de distância entre juntas na cor cinza escuro.

- COBERTURA CAIXA DE ESCADA - NÍVEL 0.00:

O piso no interior e degraus da escava será também em granitina ou marmorite (TIPO PISODUR).

- SETOR VESTIÁRIOS - NÍVEL QUADRAS - 2,75:

Na parte interna geral o piso será também em granitina ou marmorite (TIPO PISODUR).

4.3 - Impermeabilização da Laje Externa Parque Aquático, Nível 0,00 e Jardineiras.

Características:

BETUPRENE F AV:

Impermeabilizante líquido à base de asfalto modificado com carga e elastômeros que permite elasticidade e grande durabilidade, além do alto teor de sólidos que lhe confere maior rendimento.

Indicado para impermeabilização de terraço, lajes, jardineiras, marquises, pisos, baldrame, etc.

DADOS TÉCNICOS:

Massa específica	. . . . .	1,05 g/cm <sup>3</sup>
Viscosidade a 25°C	. . . . .	100 a 110 Ku
Teor de sólidos	. . . . .	75% em peso
Secagem entre demão a 25°C.	. . . . .	Mín. 8 horas
Diluição e lavagem de equipamentos	. . . . .	Resolvente R
Consumo	. . . . .	0,700 kg/m <sup>2</sup> /demão
Apresentação	. . . . .	Tambor 200 litros

## TECIDO POLIESTER

Tela flexível, tecida com poliester 100%, indicado como armadura na aplicação de impermeabilizantes asfálticos, acrílicos, e elastoméricos.

Sobreposição de um tecido e outro será de 10cm. Estender o tecido sobre uma demão de impermeabilizante previamente aplicado e saturado, saturando-o imediatamente com outra demão do impermeabilizante.

Resultando após a secagem do impermeabilizante uma membrana monolítica e impermeável.

### DADOS TÉCNICOS:

Largura	. . . . .	1,50m
Gramatura	. . . . .	46 g/m <sup>2</sup>
Resistência a tração	. . . . .	Sentido long. 215 N Sentido Transv. 140N Sentido Long. 39% Sentido transv. 94%.

Área total a ser impermeabilizada= 355 m<sup>2</sup>, compreende todo o pavimento superior da área em construção (exceto a caixa escada), e jardineiras e bar.

### ETAPAS NO PROCESSO DE IMPERMEABILIZAÇÃO:

Regularização das superfícies e arredondamento dos cantos e arestas. A regularização é feita com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sem queimar.

Toda a superfície deve estar isenta de pó ou partículas soltas.

A aplicação de uma demão do produto Betuprene, em toda superfície prepara (regularizada).

Reforço com colagem de tecido poliester, sobre 1.<sup>a</sup> de mão, respeitando o ultrapasse já definido.

Aplicação de quatro (04) demão do produto sobre o tecido até cobri-lo por completo.

Este tipo de impermeabilização é definido como BETUPRENE F1. E foi praticado em toda superfície, com exceção da piscina.

A impermeabilização da piscina é dita BETUPRENE F2, pois a aplicação do tecido é feita em duas vezes, uma entre a 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> demão, e a outra entre a 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> demão, neste caso a aplicação da 5.<sup>a</sup> demão do BETUPRENE.

Impermeabilização das juntas de dilatação segue este procedimento:

- . Feita a limpeza do local, aplica-se por toda a extensão, uma manta de PVC preto;
- . Em seguida, aplica-se uma demão de BETUPRENE;
- . Reforço do tecido poliester;
- . Aplicação de quatro (04) demão do BETUPRENE.

Concluída estas fases, foi aplicado sobre toda a superfície uma manta de cimento e água, para evitar queima.

Em seguida, colocou-se água em toda superfície para fins de testes.

Por fim temos a aplicação de uma argamassa de regularização, a mesma do traço 1:3 em cimento e areia.

A aplicação deste traço de regularização, deixa todas as superfícies na espera da aplicação dos respectivos pisos ,

pedra são tomé ou cimentado.

A aplicação do produto BETUPRENE se fez com uso de:

- . Rolo com pé-de-carneiro
- . Pincel comum
- . Espátula de madeira.

## 5 - REVESTIMENTO DAS PAREDES

### 5.1 - Chapisco

Com a finalidade de melhorar a aderência entre a alvenaria e o revestimento seguinte, foi empregado o chapisco, com o traço 1:5 (cimento + areia), em todas as alvenarias.

### 5.2 - Reboco

O revestimento é iniciado de cima para baixo sobre os estrados dos andaimes, orientando-se por guias em faixas verticais distando entre si de aproximadamente 2,50m. (As guias são calços batidos até produzirem a espessura desejada para a argamassa, os quais devem estar em rigoroso prumo e alinhamento com o restante da parede). O acabamento foi feito quando iniciou-se a pega. O traço usado foi 1:2:6 (Cimento + areia + massame) unidade lata.

### 5.3 - Azuleijos

Na área externa parque aquático, nível 0.00, terá colocação de azuleijos em 2 locais:

- . A face junto ao deck será revestido com painel de



azuleijo de Atos Bulcão;

- . A piscina infantil será revestida com azuleijo branco, 15 x 13, inclusive no interior do quebra ondas.

#### 5.4 - Rodapês

Com exceção dos bancos junto aos arrimos, na parte interna "Setor vestiários - nível quadras - 2,75" que terão rodapé com 10cm de altura do mesmo material do piso (Granitina), os demais trechos terão rodapé em madeira ipê tabaco com 10cm altura envernizado com verniz poliuretano fosco, em todas as paredes internas, inclusive sanitárias e sob o balcão.

#### 5.5 - Outros Tipos

Teremos vários componentes da obra que serão revestidos com os seguintes materiais:

- . Pedra tipo granito bruto, pó de pedra no tom cinza grafite escuro, que serão melhor visualizados em detalhes, através da especificação.

### 6. - ESTRUTURA DE CONCRETO

#### 6.1 - Concreto

O concreto é uma mistura de cimento e material inertes, constituídos por areia e brita em determinadas proporções que constituem os diversos traços. Se o concreto é convenientemente tratado, o seu endurecimento continua a se desenvolver durante muito tempo após haver ele adquirido a resistência suficiente para a obra. Esse aumento contínuo de resistência é

proporcionado pela propriedade peculiar do concreto, o que distingue dos demais materiais de construção. Se o concreto for confeccionado devidamente, obedecendo critérios técnicos, torna-se mais resistente com o passar do tempo.

Todos os concretos serão mais ou menos porosos e por conseguinte, permeáveis, sendo que a porosidade irá depender da dosagem e do adensamento do mesmo.

Um elemento de efeito decisivo na resistência do concreto é o volume d'água. A redução da resistência devido o excesso de água, pode ser contrabalanceada por uma vez pela proporção do cimento. O aumento do cimento também poderá acarretar prejuízos marcantes, devido a apresentação de fissuras superiores aos permitidos por normas. Isto devido ao calor de hidratação pela reação química acarretando uma retração maior que a esperada normalmente. Em certas circunstâncias esse aumento de despesa pode ser compensada pela maior facilidade de confecção do concreto e sua distribuição na construção.

## 6.2 - Preparo do Concreto em Betoneira

A betoneira é utilizada principalmente quando se trata de produzir grandes volumes de concreto. Apresenta vantagens de permitir melhor controle e produção mais rápida, o que resulta no abreviamento e por conseguinte, na economia da confecção.

O preparo do concreto foi feito no local da obra, sendo preparado nas quantidades destinadas ao uso imediato.

Os materiais foram colocados no tambor na seguinte ordem:

- Parte d'água, Parte de agregado graúdo, Cimento ,  
Areia e o restante de água e finalmente o restante  
do agregado graúdo.

O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tinham sido colocados na betoneira, foi aproximadamente 3 minutos.

### 6.3 - Lançamento do Concreto

O concreto só foi lançado depois de verificado cautelosamente se as armaduras estavam corretamente montadas na posição exata, como também, se as formas tinham sido suficientemente molhadas e removidas de seu interior os cavacos de madeira, serragem, como os demais resíduos das operações de carpintaria.

### 6.4 - Adensamento do Concreto

O adensamento foi totalmente mecanizado, através de um vibrador automático, tendo sido tomadas as devidas precauções quanto a sua maneira de utilizar. (cuidados com o vibrador).

### 6.5 - Cura do Concreto

A cura do concreto se processou durante o período de aproximadamente 21 dias após seu lançamento. Diariamente aguouse a estrutura.

#### 6.6 - Ferragem

A ferragem utilizada para a armação do concreto, foi o CA-50 e CA-60, nos diâmetros (3.4; 4.6; 6.0; 3/8"; 1/2" ; 5/8"). Os varões foram ligados aos estribos com arames recozidos nº 18.

Os ferros foram cortados com talhadeira e serra. A curvatura dos mesmos foi feita à frio, com auxílio de uma tábua grossa na qual foram cravadas diversos pedaços de ferros e de acordo com a forma que se desejava dar os ferros nos quais eram apoiados e depois curvados, por meio de forquilhas se o diâmetro excedesse à 10mm.

#### 6.7 - Formas

As formas foram adaptadas exatamente às formas e dimensões das peças estruturais projetadas e foram construídas de modo a não poderem deformar-se sensivelmente, quer sob ação de fatores ambientais, quer sob ação de cargas, especialmente a do concreto fresco.

Foi utilizado madeira prensada tipo "madeirit" que apresentou uma espessura de contraventamento conveniente.

Estas formas foram bem escoradas e rejuntadas, sem que apresentassem nós frouxos. Antes do lançamento do concreto elas foram molhadas, para que não pudessem absorver a água do concreto, a qual torna-se necessária à hidratação do cimento.

O formato das formas, obedecem rigorosamente o formato estabelecido no projeto. Executadas dentro da própria obra, elas obedeceram a vários critérios, tais que resistissem aos

esforços em conjunto com o peso próprio do concreto fresco sem apresentarem deformações.

Estas foram projetadas e executadas de maneira que possibilitasse o reaproveitamento, proporcionando assim uma certa economia.

A colocação destas formas foi feita, após as referidas estarem perfeitamente limpas de serragem, pedaços e lascas de madeira, etc.

Daí foram colocados em seus devidos lugares, conforme o projeto, escoradas e contraventadas para em seguida receberem o concreto.

CONCLUSÃO

## CONCLUSÃO

Pude concluir que o estágio foi de bom proveito, tanto no que tange a conhecimentos adquiridos, quanto ao relacionamento estagiário-Marquise.

Nele todas as etapas foram de real interesse para mim, tanto no que se refere ao meu relacionamento com os operários, como na prática da engenharia.

Os trabalhos executados por mim foram úteis, não só para meu aprendizado como também para a firma, em virtude do mesmo fazer parte da execução da obra, proporcionando assim ajuda no bom andamento da mesma.