

Estágio Supervisionado

Relatório

Prof. Orientador: - Dr. Peryllo Ramos Borba

Aluna Estagiária: - Germana Macário de Oliveira

Matrícula nº: 7811017-2

De 01 de agosto de 1980

A 01 de fevereiro de 1981

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

RELATÓRIO
ESTÁGIO SUPERVISIONADO

GERMANA MACÁRIO DE OLIVEIRA

Campina Grande, fevereiro de 1981.



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

Relatório do estágio supervisionado realizado no Edifício Sede da FIEP e dos Departamentos Regionais do SESI e SENAI.

Período: de 01.08.80 á 01.02.81.

Engenheiros Responsáveis:

Pela Contratante: - Dr. Peryllo Ramos Borba
- Dr. Reinaldo Marques de Almeida

Pela Contratada : - Dr. Ricardo Nery Dantas

Professor Orientador: - Dr. Peryllo Ramos Borba

Aluna: - Germana Macário de Oliveira

Matrícula: nº 7811017-2.

1.0 - INTRODUÇÃO

O presente relatório diz respeito ao estágio que realizei na execução do edifício sede da Federação das Indústrias do Estado da Paraíba e dos Departamentos Regionais do SESI e SENAI, localizado à Avenida Giló Guedes (Av. Canal).

Este relatório não seguirá à risca o programa do "estágio a ser cumprido" o qual deu entrada à solicitação de supervisão do mesmo, omitindo-se alguns itens que por motivos vários não foram executados dentro do período do estágio. Outrossim, far-se-á referência a trabalhos que não constam no programa do estágio, mas que verificou-se a execução dos mesmos durante o referido estágio.

O edifício teve como firma construtora desde a fase inicial até o final da parte estrutural, e também parte do acabamento, a Companhia de Investimentos e Construções Ltda. (CICOL), tendo como engenheiro responsável Dr. Ricardo Dantas. Pelo lado da contratante, o edifício teve como engenheiros fiscais Dr. Peryllo Ramos Borba e Dr. Reinaldo Marques de Almeida.

A segunda fase da construção do edifício, a qual abrange os trabalhos de instalações (elétrica, hidro-sanitárias, ar condicionado, etc), impermeabilização, esquadrias e acabamento em geral, ficou a cargo da própria administração, conforme foi deliberado em reunião. Desta feita, a continuidade dos trabalhos de execução ficou sob a responsabilidade dos engenheiros Dr. Peryllo Ramos Borba e Dr. Reinaldo Marques de Almeida.

Conforme especificação o conjunto arquitetônico consiste em quatro setores distintos:

1. Lâmina
2. Centro de Convenções
3. Garagem
4. Lago

A Lâmina é constituída de pilotis, seis pavimentos e um terraço. O terraço abriga um salão de festas, sala de estar e restaurante.

O Centro de Convenções é formado por três áreas distintas: o "foyer", os dois auditórios e serviços de apoio.

A Garagem possui área coberta para dez carros e dispõe de um pátio aberto para manobras e serviços de apoio para veículos. Conta, ainda, com sala, sanitário e pequena cozinha.

O Lago vem conferir mais leveza ao conjunto Lâmina/Centro de Convenções, reforçando a integração de seus volumes.

2.0 - IMPLANTAÇÃO DA OBRA

A implantação da obra, conforme comprovei por meio de documentos em arquivo e por informações fornecidas por fontes dignas de crédito, obedeceu aos seguintes critérios:

2.1 - PROJETO

O projeto foi feito pelos arquitetos Sydno Silveira e Amélia Maria B. Gama, tendo como calculista Josemar Rocha.

2.2 - ORÇAMENTO

Foi, o orçamento, a parte do projeto onde FIEP/SESI/SENAI estabeleceram o custo provável da obra para lançar em concorrência.

2.3 - CONCORRÊNCIA

Foi lançado um edital pela FIEP, no qual ela especificava as condições e instruções que deveriam ser atendidas pelas firmas que pleiteassem a concorrência.

Estas condições foram: especificações técnicas, condições de participação, apresentação das propostas, serviços, garantias, data de recebimento e julgamento das propostas.

A firma vencedora foi a Companhia de Investimentos e Construções Ltda. (CICOL).

2.4 - CRONOGRAMA

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

Seu principal objetivo é, sem dúvida, fornecer para as fa turas elementos seguros, quanto ao prazo mais adequado para a exe ção de uma determinada unidade, bem como indicar, pelo conheci mento dos coeficientes de consumo e produção, qual o custo.

2.5 - LIVRO DE OCORRÊNCIAS

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

- a) atraso na execução de serviços;
- b) atraso no recebimento de materiais;
- c) mudanças de cotas ou níveis;
- d) alteração na natureza do projeto;
- e) atraso devido às chuvas e outras eventualidades.

2.6 - CANTEIRO DE OBRA

O canteiro de obra foi instalado em um local previamente escolhido, de modo que ele pudesse atender às seguintes condições:

- a) local onde pudesse permanecer até o final da obra sem atra palhar os trabalhos;
- b) grande visibilidade, de modo que permitisse a visão de tudo ou quase tudo que ocorresse na obra;
- c) próximo ao ponto de água.

2.6.1 - Tipo de Construção e Localização

Numa obra existem dois tipos de construção na instalação do canteiro: madeira e alvenaria.

Quando construído em madeira apresenta a vantagem da monta gem ser mais rápida, havendo maior adiantamento neste sentido.

Quando em alvenaria existe a desvantagem do maior espaço de tempo gasto para sua execução, porém, tem melhor apresentação e fachada.

A obra deve ser toda cercada a fim de evitar desvios dos operários e materiais, e, deve-se manter guaritas nos portões de entrada de pessoas e veículos.

2.7 - FINALIDADE DA OBRA

A obra tem por finalidade a instalação da sede da FIEP e dos Departamentos Regionais do SESI e SENAI.

3.0 - EXECUÇÃO DA OBRA

Esta parte do relatório descreverá as unidades executadas- (apenas aquelas executadas durante o período do estágio)- a qual coube a mim como estagiária fiscal pelo lado da FIEP.

3.1 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO DE TIJOLOS

No conjunto Lâmina/Centro de Convenções e Garagem todas as alvenarias internas e externas foram em tijolos de barro cozido, furados, de 10x20x20 cm e 10x20x30 cm e as paredes foram calçadas contra as lajes e vigas com tijolos de barro cozido, maciço, de 7x10x20 cm.

A alvenaria do muro que cerca todo o conjunto está sendo e levada em tijolos de barro cozido, furados, de 10x20x20 cm.

3.2 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO DE PEDRAS

Foram em alvenaria de pedras (do tipo rachão) o embasamento do muro, o qual foi elevado nas seguintes dimensões: 40 cm de largura e 1 metro de altura. O mesmo foi assentado sobre um alicercer que foi executado com as dimensões 60x60 cm.

3.3 - CONCRETO APARENTE/APICOAMENTO

Todas as paredes externas do Centro de Convenções, como também, as torres de circulação vertical foram executadas em concreto aparente apicoado.

3.4 - CHAPISCO

Receberam chapisco: a parede externa do terraço e do jardim do 6º pavimento; as paredes internas do Centro de Convenções, dos pavimentos e da garagem; as paredes externas da garagem e muro.

3.5 - MURO DE ARRIMO

Foi executado, no auditório maior, um muro de arrimo do tipo gravidade, de seção retangular, com 40 cm de largura e 1 metro de altura.

3.6 - ENCHIMENTO

As lages invertidas da cobertura do Centro de Convenções receberam enchimento com metralhas de tijolos e uma camada regularizadora de argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de 2 cm, desempenada, sem alisamento, com caimento de 2% para escoamento das águas pluviais.

3.7 - ARGAMASSA

A argamassa era preparada em betoneira, no local da obra; os materiais eram colocados no tambor móvel da betoneira, de acordo com as especificações. Estes materiais eram: areia, massame, cimento e água de amassamento.

3.8 - TRANSPORTE DOS MATERIAIS

Os materiais chegavam a obra através de caminhões.

O transporte dos materiais destinados ao preparo da arga

massa (ou do concreto), do local de descarregamento até as betoneiras era feito por padiolas de 30x50x20 cm, feitas de madeira.

Após preparo da argamassa (ou do concreto), esta era conduzida em carroças de mão até os locais necessários, por operários os quais utilizavam os elevadores existentes (tipo Hércules) para chegarem até os pavimentos.

3.9 - PEÇAS DE CONCRETO ARMADO

Durante o período do estágio presenciei a confecção de algumas peças de concreto armado, como sejam, algumas vigas e pilares do muro.

Em anexo está uma cópia do projeto de uma viga.

3.9.1 - ARMAÇÃO DAS VIGAS

As foram armadas conforme projetos.

A curvatura dos ferros para os estribos foi feita a frio com auxílio de uma bancada de tábuas grossas, na qual se cravava diversos pregos de acordo com a forma dos estribos a se confeccionar e nos quais os ferros eram apoiados e depois curvados por meio de forquilhas, se o diâmetro fosse grande.

3.9.2 - FÔRMAS

As fôrmas das vigas e pilares foram feitas de compensado madeirite e adaptadas exatamente à forma e dimensão da peça projetada. Foram construídas cuidadosamente, de maneira que não pudessem deformar sensivelmente, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco.

3.9.3 - CONCRETAGEM

3.9.3.1 - Resistência do Concreto

Foi feito um corpo de prova para verificar a resistência do concreto que seria utilizado, cujo ensaio foi realizado no laboratório da Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

3.9.3.2 - Preparação do Concreto

Após verificação da resistência do concreto, o mesmo era preparado em betoneira no local da obra em quantidades destinadas ao uso imediato.

Os materiais eram colocados no tambor móvel da betoneira de acordo com as especificações e na ordem: agregado miúdo, areia, cimento, agregado graúdo e água de amassamento.

O tempo de mistura, contando a partir do instante em que todos os materiais tinham sido colocados, era de aproximadamente 30 minutos para cada traço.

3.9.3.3 - Lançamento do Concreto

O lançamento do concreto ocorreu após as seguintes verificações:

- a) conhecimento do resultado dos ensaios, mediante autorização da fiscalização;
- b) conferência da ferragem e se ela estava na posição correta, se as formas tinham sido molhadas suficientemente e se no interior das mesmas tinham sido removidos os cavacos de madeira, serragem e demais resíduos das operações de carpintaria.

3.9.3.4 - Adensamento do Concreto

O concreto foi adensado dentro das formas por vibradores do tipo imersão.

Estes vibradores possuem uma agulha vibrante que se adequa às dimensões da peça, ao espaçamento e à densidade da ferragem; permitindo, desta forma, a sua ação em todo o concreto a vibrar,

sem provocar, por penetração forçada, o afastamento das barras de suas posições corretas.

Os vibradores de imersão são utilizados verticalmente, evitando-se sua permanência demasiada em um ponto.

3.9.3.5 - Cura do Concreto

A cura do concreto se processou durante um período de 08 (oito) dias, após o lançamento. Durante esse período, as peças concretadas eram protegidas do sol e da chuva.

3.10 - PILARES

Os pilares do muro que cerca todo o conjunto é de forma retangular, espaçados de 3 metros e, com 2,20 metros de altura e armados com ferros na bitola de 3/4".

3.11 - ATERRO

Na periferia do edifício foi executado aterro correspondendo a um volume de aproximadamente 14.500 m³.

Em parte o aterro foi compactado, utilizando-se, para tal, um rolo do tipo "pé de carneiro".

3.12 - INSTALAÇÃO DE ESGOTOS

Durante o período do aludido estágio acompanhei, também, os serviços de instalação de esgotos sanitário e pluvial do Centro de Convenções, os quais serão mencionados a seguir.

Todos os serviços de instalação de esgotos foram executados de acordo com a NB-19.

A rede externa de esgotos sanitário e pluvial foi instalada com tubos e conexões de PVC rígido, com ponta e bolsa para sol

dar.

A rede interna foi instalada com tubos e conexões de ferro fundido, ponta e ponta, com junta rápida elástica.

Os tubos de queda foram prolongados, verticalmente, até a cima da cobertura do auditório constituindo-se em ventilador primário.

Foi executado, para cada tubo de queda, a respectiva caixa de inspeção o mais próximo possível do mesmo, de modo a facilitar eventual desobstrução.

As caixas de inspeção, como também, os poços de visita e caixas de passagem foram executadas em alvenaria de tijolos, moldadas no local, assentes com argamassa 1:4 e o revestimento interno foi feito com argamassa 1:3 com acabamento alisado.

As tampas das caixas foram em concreto armado, facilmente removível e de maneira a permitir perfeita vedação.

As duas caixas de gorduras foram pré-moldadas, de fabricação SANO.

Para as tubulações enterradas foram cavadas valas cujo fundo era bem apiloado antes do assentamento.

Após verificação pela Fiscalização das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividade e o disposto no Artigo 36 da NB-19 era feito o reenchimento da vala, usando-se para tanto, material de boa qualidade, em camadas sucessivas, cuidadosamente aplicadas e molhadas, isentas de entulhos, pedras, etc.

Foram feitos os serviços de instalação de esgotos observando cuidadosamente as seguintes prescrições:

- a) o assentamento de tubos de ponta e bolsa era feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto;
- b) todas as conexões e registros constantes do projeto eram rigorosamente observados e instalados;
- c) a junta, na ligação de tubulações, era executada de maneira a garantir perfeita estanqueidade.

4.0 - CONCLUSÃO

O êxito do referido estágio consistiu nos conhecimentos adquiridos praticamente.

Foi uma boa oportunidade de se verificar na prática o que se aprendeu teoricamente, e com muito mais riqueza, uma vez que a obra possui um grande porte, consistindo num vasto campo de aprendizagem e aproveitamento.

Por outro lado, a importância do estágio em apreço se sobressaiu, sobremaneira, em proporcionar ao estudante uma visão geral da responsabilidade e da atuação de um engenheiro frente a uma obra de construção.

Não se poderia deixar de mencionar a colaboração daqueles que contribuíram para um melhor aproveitamento do estágio e assim um maior enriquecimento dos nossos conhecimentos.

Aqueles, referidos no parágrafo anterior, são os engenheiros e administradores da obra que não cessavam esforços no sentido de nos deixar sempre a par do projeto e nos orientar para que o objetivo do estágio fosse atingido.

* * *

Observação:

Em anexo, cópias da parte das especificações referente ao plano do estágio.

* * *

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que colaboraram no aprimoramento dos meus conhecimentos, fazendo com que aproximasse mais a teoria à prática.

Agradeço ao chefe do Departamento de Engenharia Civil do Campus II da UFPB, pela aprovação do processo de estágio.

Agradeço, especialmente, ao meu Supervisor e Orientador, engenheiro Dr. Peryllo Ramos Borba.

* * *

INTRODUÇÃO.

O conjunto arquitetônico foi dividido em quatro lotes distintos para fins de especificação:

1. Lâmina.
2. Centro de Convenções.
3. Garagem.
4. Lago.

1. LÂMINA.

A Lâmina constituída de pilotis, seis pavimentos e um terraço. O pilotis além de elemento de acesso e circulação se estende até o Centro de Convenções interligando o espaço térreo da Lâmina' ao "foyer" promovendo através de um mesmo piso a integração dos dois conjuntos.

Os pavimentos terão suas áreas livres de estrutura tendo apenas como elementos fixos as caixas de circulação vertical e duas linhas mestras de alvenaria, no sentido longitudinal da Lâmina, onde serão fixados elementos divisórios, removíveis, permitindo inteira flexibilidade na organização interna de cada pavimento segundo suas funções específicas.

O terraço abrigará um salão de festas, sala de estar e restaurante com uma bateria de serviços. Todo espaço coberto está ligado ao jardim que o circunda em toda volta.

2. CENTRO DE CONVENÇÕES.

Três áreas distintas formam o conjunto único do Centro de Convenções: o "foyer", os auditórios e serviços de apoio.

O "foyer" - área destinada a exposições, se comunica com toda parte externa do conjunto ligando-o ao pilotis da Lâmina, à galeria de acesso dos auditórios e à sala de estar das salas de convenções.

Os dois auditórios são dotados de serviços como cabines de projeção, sala de imprensa, cabine de som e auditório maior com camarins e sanitários para atores.

O centro conta ainda com quatro salas para comissões com sanitários, bar e sala de estar.

3. GARAGEM.

Com área coberta para dez carros a Garagem dispõe de um pátio aberto para manobras e serviços de apoio para veículos (borracheiro, guarda de material, etc...).

A Garagem conta também uma parte de estar para motoristas com sala, sanitário e pequena cozinha.

Completando o conjunto uma área técnica abrigará as torres de arrefecimento do ar condicionado, transformadores, bombas e gerador que servem à Lâmina.

4. LAGO.

Como último elemento, o Lago vem conferir mais leveza ao conjunto Lâmina / Centro de Convenções reforçando a integração de seus volumes e criar no pilotis um espaço ameno valorizando ainda o desenho dos pilares e arcadas.

1. LÂMINA.

1.1. ALVENARIA.

1.1.1.* Todas alvenarias internas e externas serão em tijolos de barro cozido, furados, de 10x20x20cm e 10x20x30cm e as paredes serão calçadas contra as lajes e vigas com tijolos de barro cozido, maciço de 7x10x20cm.

1.1.2.* A fachada sudeste (fundos) será em painel de elementos vazados de cerâmica (cobogó) conforme plantas anexas ao projeto.

1.1.3.* As meias-paredes que suportam os balcões das cantinas e bar do terraço serão em tijolos de 7x10x20cm obtendo assim uma espessura final (parede acabada) de 10cm.

1.2. COBERTURA / IMPERMEABILIZAÇÕES.

1.2.1. A laje de piso do terraço e do jardim do 6º pavimento receberá uma camada regularizadora de argamassa de cimento e areia (1:3) com espessura de 2 cm, desempenada, sem alisamento, com caimento mínimo de 2% para escoamento de águas pluviais.

Todos os cantos e ângulos vivos que vierem a receber impermeabilização deverão ser arredondados com a mesma argamassa.

Todos os ralos de captação de águas pluviais merecerão atenção especial por parte do construtor devendo apresentar um perfeito arremate.

Sobre a camada de regularização será aplicado um elastômero de Neoprene e Hypalon em sete demãos formando um filme de aproximadamente 8mm com reforço têxtil tipo AS 250 em toda sua extensão.

Após esta impermeabilização será feita uma camada amortecedora constando de três camadas de feltro asfáltico de 20 Lb intercalados com quatro demãos de asfalto oxidado para receber a camada de proteção da impermeabilização que deverá ser em argamassa de cimento e areia (1:3) na espessura de 3cm sobre onde se assentarão as placas de piso em concreto.

Obs.: A camada de impermeabilização deverá subir no rodapé a uma altura não inferior a 30cm e aí ser ancorada.

1.2.2. A impermeabilização da laje de cobertura do terraço será executada da mesma forma que no item anterior (1.2.1.) sendo que sobre a argamassa de proteção da impermeabilização, onde seriam colocadas as placas de piso, será executada uma camada isotérmica (concreto celular, argamassa de vermiculite, etc...) recebendo duas demãos de Hypalon branco e finalmente uma demão de primer de Neoprene.

1.3. PISOS.

- 1.3.1. O piso dos pavimentos e dependências de serviço serão revestidos com Paviflex, cor terra marajonara, ref. PF. 605, assentados sobre lajes já niveladas com camada de regularização.
- 1.3.2. O piso das escadas será em marmorite bege na mesma cor do Paviflex do item 1.3.1.
- 1.3.3. O piso do pilotis e o piso do salão do terraço serão em marmorite na mesma cor do item 1.3.2.
- 1.3.4. O piso do terraço e do jardim do 6º pavimento serão em placas de concreto de 50x50cm com junta plástica fundidas no local sobre argamassa de proteção da impermeabilização.

1.4. REVESTIMENTOS.

- 1.4.1. Todos os tetos dos pavimentos serão rebaixado em placas de gesso, conforme projeto, com pintura plástica (base PVA) branca, fosca.
- 1.4.2. O teto do pilotis será em concreto aparente apicoado, fino, com camada de verniz incolor.
- 1.4.3. O teto das escadas receberão chapisco, emboço, reboco e pintura plástica (base PVA) branca, fosca.
- 1.4.4. Superfícies internas sociais receberão chapisco, emboço, reboco e pintura (base PVA)branca, fosca.
- 1.4.5. Superfícies internas das partes de serviço: sanitários, copas, cozinha do terraço e salas de lixo serão revestidas com paineis de Fórmica, branca texturizadas, com juntas verticais, colocadas sobre cimentado liso.
- 1.4.6. Os brises da fachada da frente serão em concreto liso aparente com verniz incolor.
- 1.4.7. O guarda-corpo do terraço será em concreto aparente, apicoado, fino, interna e externamente com verniz incolor.
- 1.4.8. As torres de circulação vertical serão em concreto aparente, apicoado, fino, com camada de verniz incolor.
- 1.4.9. As fachadas laterais (empenas cegas) serão revestidas com argamassa, chapisco, emboço, reboco c/silicone e receberão pintura plástica na cor do concreto aparente dos demais elementos (guarda-corpo, arcadas, torres, etc...).
- 1.4.10. A escadas de ligação do 6º pavimento ao terraço será em concreto aparente, liso, com camadas de verniz de poliuretano incolor.
- 1.4.11. A parede externa do terraço e do jardim do 6º pavimento receberão chapisco, emboço, reboco c/silicone e pintura plástica na mesma cor do item 1.4.9.

1.5. ESQUADRIAS.

- 1.5.1. As esquadrias serão de alumínio tipo "Fichet" ou similar, anodizadas (processo Anolok) na cor especificada pelo arquiteto e deverão ser projetadas respeitando rigorosamente os detalhes e desenhos fornecidos.
- 1.5.2. Deverão ser apresentados, antes da execução, os desenhos de construção para exames e aprovação da fiscalização.
- 1.5.3. Ficará a cargo da fiscalização exigir dos fornecedores um modelo protótipo das esquadrias das fachadas que deverá ser aprovado pelo arquiteto antes da contratação do serviço.
- 1.5.4. As esquadrias deverão ter funcionamento perfeito e duradouro sem necessitar de manutenção anormal.
- 1.5.5. A vedação deverá ser estudada e experimentada a fim de permitir uma estanqueidade perfeita impedindo a penetração de água e poeira.

1.6. FERRAGENS.

- 1.6.1. Para todas as portas da lâmina (exceto portas de divisórias de sanitários e portas em Blindex) serão utilizadas fechaduras de marca Concept, modelo 06, acabamento em ferro cromado natural, com maçanetas e rosetas em nylon branco.
- 1.6.2. Para as portas das divisórias dos sanitários serão utilizados pivô simples lateral em latão fundido, nº 1006, marca La Fonte, direito ou esquerdo conforme detalhe, e tranqueta marca La Fonte, nº 189 em latão fundido.
- 1.6.3. Nas portas de entrada dos banheiros e copas se-

2. CENTRO DE CONVENÇÕES.

2.1. ALVENARIA.

- 2.1.1. Todas alvenarias internas serão em tijolos de barro cozido, furados, de 10x20x20cm e 10x20x30cm e as paredes serão calçadas contra as lajes e vigas com tijolos de barro cozido, maciço de 7x10x20cm.
- 2.1.2. As meias-paredes que suportam os balcões dos bares serão em tijolos de 7x10x20cm obtendo assim uma espessura final (parede acabada) de 10cm.
- 2.1.3. Todas paredes externas serão em concreto armado a picado na face externa e liso na parte interna para receber pintura.

2.2. COBERTURA / IMPERMEABILIZAÇÕES.

- 2.2.1. Lajes invertidas : Receberão uma camada regularizadora de argamassa de cimento e areia (1:3) com espessura de 2cm, desempenada, sem alisamento, com caimento mínimo de 2%.
Todos os cantos e ângulos vivos que vierem a receber impermeabilização deverão ser arredondados com a mesma argamassa.
Todos os ralos de captação de águas pluviais merecerão atenção especial por parte do construtor, devendo apresentar um perfeito arremate.
Sobre a camada de regularização será aplicado um elastômero de Neoprene e Hypalon em sete demãos formando um filme de aproximadamente 8mm com reforço têxtil tipo AS 250 em toda sua extensão.
Após esta impermeabilização será feita uma camada amortecedora constando de três camadas de feltro asfáltico de 20 Lb intercalados com quatro demãos

... de asfalto oxidado para-receber a camada de proteção da impermeabilização que deverá ser uma argamassa de cimento e areia (1:3) na espessura de 3cm.

- 2.2.2. Lajes duplas : A impermeabilização será idêntica a do item 2.2.1. e será aplicada sobre a laje superior.

Para melhor isolamento a camada de proteção da argamassa receberá duas demãos de Hypalon na cor do concreto aparente e finalmente uma demão de primer de Neoprene.

- 2.2.3. Os pisos dos sanitários e copas receberão sobre a laje, uma argamassa de cimento e areia (1:3), com 2cm de espessura que se estende até o rodapé, subindo 10cm de altura em toda volta, e que receberá três demãos de tinta asfáltica antes do piso.

2.3. PISOS.

- 2.3.1. Os pisos do foyer, sanitários, bares e copas, sala de estar, galeria acesso aos auditórios, casa de máquinas, escadas, circulação, cabines de projeção, cabine de som, sala de imprensa e camarins serão em marmorite formando placas de 80x80cm, com junta plástica, na mesma cor do piso do pilotis da lâmina (vide item 1.3.3.)

- 2.3.2. O auditório maior será revestido em tapete (conforme detalhe 1- prancha CC 01) e o palco será em frios corridos de madeira de lei a escolher.

- 2.3.3. O auditório menor, bem como o palco, será revestido de tapete (conforme detalhe 1 - prancha CC 14).

2.4. REVESTIMENTOS.

- 2.4.1. O teto da galeria de acesso aos auditórios será rebaixado em placas de gesso, conforme projeto, e receberá pintura plástica (base PVA) branca, e fosca.

- 2.4.2. Tetos dos auditórios: vide projeto de acústica.
- 2.4.3. Todos os demais tetos, inclusive o das escadas, receberão chapisco, emboço, reboco e pintura plástica (base PVA) branca, fosca.
- 2.4.4. As paredes dos sanitários e copas serão revestidas com painéis de Fórmica, branca, texturizada, com juntas verticais, colados sobre cimento do liso.
- 2.4.5. Paredes dos auditórios: vide projeto de acústica.
- 2.4.6. Todas as demais paredes internas receberão chapisco, emboço, reboco e pintura plástica (base PVA) branca, fosca.
- 2.4.7. As paredes externas do Centro de Convenções serão em concreto aparente, apicoado, fino, com camada de verniz incolor.

2.5. ESQUADRIAS.

- 2.5.1. As esquadrias serão de alumínio tipo "Fichet" ou similar, anodizadas (processo Anolok) na cor especificada pelo arquiteto e deverão ser projetadas respeitando rigorosamente os desenhos e detalhes fornecidos.
- 2.5.2. Deverão ser apresentados, antes da execução, os desenhos de construção para exames e aprovação da fiscalização.
- 2.5.3. Ficará a cargo da fiscalização exigir dos fornecedores um modelo protótipo das esquadrias que deverá ser aprovado pelo arquiteto antes da contratação do serviço.
- 2.5.4. Deverá ter funcionamento perfeito e duradouro sem necessitar de manutenção anormal.
- 2.5.5. A vedação deverá ser estudada e experimentada a fim de permitir uma estanqueidade perfeita impedindo a penetração de água e poeira.

- 2.7.16. As bancas de serviço e cubas do bar e copa (setor 5) e bar e copa (setor 1) serão em aço inoxidável conforme detalhe.
- 2.7.17. Misturadores para as bancas de serviço das copas, de marca Deca, tipo mesa com bica B3 móvel, modelo 50, linha Prata, acabamento cromado e para as bancas dos bares do item 2.7.16., misturador de marca Deca, tipo mesa com bica B1 móvel, modelo 50, linha Prata, acabamento cromado.
- 2.7.18. Registro de gaveta c/canopla para as copas e bares do item 2.7.16., marca Deca, modelo 45, linha Italiana, acabamento cromado.
- 2.7.19. Os balcões dos bares do item 2.7.16. serão em prancha de imbuia, ipê, ou madeira similar, aparelhada e tratada com verniz de poliuretano incolor, conforme detalhe.

3. GARAGEM.

3.1. ALVENARIA.

- 3.1.1. Todas alvenarias internas e externas serão em tijolos de barro cozido, furados, de 10x20x20cm e 10x20x30cm e as paredes serão calçadas contra as lajes e vigas com tijolos de barro, cozido, maciço de 7x10x20cm.

3.2. COBERTURA / IMPERMEABILIZAÇÃO.

- 3.2.1. Será idêntica a do item 1.2.2. (lajes de cobertura do terraço) ressaltando-se que no caso as demãos de Hypalon serão na cor do concreto conforme item 2.2.2. (centro de convenções).

3.2.2. O piso da cozinha e dos sanitários receberão sobre a laje uma argamassa de cimento e areia(1:3) com 2cm de espessura que se estende até o rodapé subindo 10cm de altura em toda volta e que receberá três demãos de tinta asfáltica antes do piso.

3.3. PISOS.

3.3.1. As áreas de garagem e o pátio descoberto serão pavimentados em blocos de concreto marca Ibrata, tipo Pavi-S, ou similar.

3.3.2. As demais áreas internas serão em concreto polido fundido no local, com juntas formando placas de 50x50cm.

3.4. REVESTIMENTOS.

3.4.1. As paredes dos sanitários, sala dos transformadores, manutenção, cozinha e depósito serão em azulejo de 15x15cm, branco, assentados em junta corrida do piso ao teto.

3.4.2. Demais paredes internas com chapisco, emboço, reboco e pintura plástica (base PVA) branca, fosca.

3.4.3. Paredes externas e muro em chapisco, emboço, reboco e pintura plástica na cor do concreto aparente (vide item 1.4.9.).

3.4.4. Todos os tetos bem como demais elementos estruturais em concreto aparente, apicoado, fino, com verniz incolor.

3.5. ESQUADRIAS.

3.5.1. Todas esquadrias seguem conforme os itens 1.5. e 2.5.

- 12
- 3.7.16. Misturador da banca da cozinha conforme item nº 2.7.17. com bica B3.
 - 3.7.17. Registro de gaveta para cozinha conforme item nº 2.7.18.
 - 3.7.18. Torneiras de pressão para a sala de manutenção e pátio descoberto, marca Deca modelo 1153 bitola 1/2" em adaptador para 3/4".
 - 3.7.19. Registro de gaveta para comando das torneiras do item acima do mesmo modelo do item 3.7.14.
 - 3.7.20. Mictório do sanitário em aço inoxidável conforme detalhe.

4. LAGO.

4.1. IMPERMEABILIZAÇÃO.

- 4.1.1. A impermeabilização do lago deverá ser feita por sistema de cristalização do concreto com três ca madas de pasta Vandex.