



MEMORIAL DESCritivo e ESPECIFICAÇÕES DAS INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

**ESCOLA CAIC AYRTON SENNA DA SILVA
ÁREA TOTAL = 6.627,37 M²**

**Rua Angelina, 598
Bairro Municípios – Balneário Camboriú - SC**

PROJETOS:

AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ
CREA-SC 050.968-0
Rafael Calistro Borba - Engenheiro Civil - CREA/SC – 093.243-9
E-mail: rafael.borba@amfri.org.br

Junho/2023



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIU
ESTADO DE SANTA CATARINA

DADOS CADASTRAIS

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIU

CNPJ nº 83.102.285/0001-07

TELEFONE (047) 3267-7000

PROJETO: PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

LOCALIZAÇÃO: AV. SANTA CATARINA - BAIRRO ESTADOS

MUNICÍPIO: BALNEÁRIO CAMBORIU

ESTADO DE SANTA CATARINA

MEMORIAL DESCritivo E ESPECIFICAçõEs
DAS INSTALAçõEs DE PREVENção CONTRA INCêNDIO

Obra: ESCOLA CAIC AYRTON SENNA DA SILVA

Local: RUA ANGELINA- BAIRRO MUNICIPIOS

Área total: 6.627,37 m²

DOS SISTEMAS

Este documento descreve as instalações de prevenção contra incêndio da Escola CAIC Ayrton Senna da Silva, a ser construída no Município de Balneário Camboriú que será constituído dos seguintes sistemas:

- Sistema de Alarme de Incêndio;
- Brigada de Incêndio.
- Sistema de Proteção por Extintores;
- Sistema Hidráulico Preventivo;
- Sistema de Iluminação de Emergência;
- Sinalização de Abandono de Local;
- Saídas de Emergência;
- Materiais de Acabamento e Revestimentos
- Instalações Elétricas em Baixa Tensão

OBJETIVO

Este memorial tem o objetivo de descrever o Projeto Preventivo Contra Incêndio da Edificação em questão, sendo assim parte integrante do mesmo.

NORMATIZAÇÃO

O projeto de Prevenção Contra Incêndio em questão foi elaborado com base nas Normas de Segurança Contra Incêndio do Estado de Santa Catarina, e suas respectivas resoluções vigentes, sendo que, onde as especificações forem omissas prevalecerá o que preconiza as normas.

CRITÉRIOS DE PROJETO

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do Projeto Preventivo Contra Incêndio no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade do projetista com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

A empresa contratada deverá fornecer todos os equipamentos e ferramentas adequadas para os serviços executados de modo a garantir o bom desempenho da obra.

Para o aceite definitivo do término da obra, serão testadas todas as instalações e será feita uma vistoria em todas as dependências.

CARGA DE INCÊNDIO

Conforme a Instrução Normativa 03/DAT/CBMSC, a carga de incêndio da edificação de acordo com o método probabilístico é considerada **300 MJ/m²**, portanto, carga de incêndio baixa.

SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

Descrição:

O projeto hidráulico preventivo será constituído por cinco itens principais no que segue:

Reservatório Superior:

Os reservatórios superiores serão destinados a garantir o pronto atendimento do Sistema Hidráulico Preventivo para as edificações que os dispõe. As reservas técnicas serão expressas nos projetos.

Canalização do sistema

A canalização do sistema será executada em aço galvanizado com diâmetros expressos em projeto. As tubulações aparentes serão pintadas na cor vermelho. A canalização partirá do lado do reservatório, sendo que logo abaixo do mesmo haverá um registro de gaveta e logo abaixo do registro uma válvula de retenção horizontal leve.

Hidrantes de Parede:

As edificações contarão com hidrantes de parede, locados conforme os projetos. O mesmo terá a inscrição “Incêndio” na sua parte frontal. Os hidrantes possuirão mangueiras com comprimentos expressos em projeto. As mangueiras serão em polietileno, fixa longa na cor branca e forrada internamente com borracha. Os esguichos terão diâmetro de 13 mm (treze milímetros). O hidrante de parede será composto ainda por um registro de gaveta com engate rápido (storz) em cobre 1 ½” (duas polegadas e meia) e uma redução de 1 ½” (duas polegadas e meia) para 1 ½” (uma polegada e meia).

Hidrante de Recalque:

O hidrante de recalque será locado conforme projeto nos locais expressos no mesmo.

Cálculo da Altura “x”:

A planilha de cálculo da altura necessária para que se garanta a vazão preconizada em norma segue anexa a este memorial.

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES

Extintores de pó químico e dióxido de carbono:

No sistema de proteção por extintores, foram utilizados extintores de pó químico seco de 4,0 kg (quatro quilogramas) locados conforme projeto. O funcionamento dos mesmos será do tipo tirar a trava e apertar o gatilho, com alcance do jato de 3,0 m (três metros) a 6,0 m (seis metros) intermitentes. O seu controle de capacidade será por manômetro. Acima de cada extintor deverá conter uma placa do tipo seta, com inscrição “Extintor”, em seu interior. Abaixo de cada extintor deverá conter uma placa redonda, com a inscrição “Não depositar material”, ambas as placas serão na cor vermelho e amarelo, conforme detalhe em projeto. Os extintores serão ainda fixados na parede com alça que deve suportar duas vezes e meio seu peso.

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA

Iluminação de emergência:

Foram definidos circuitos de iluminação de emergência, ligados a rede elétrica do edifício. Cada ponto definido no projeto utiliza luminária composta por 01 (uma) lâmpada PL de 9 watts. Também está previsto a instalação de blocos autônomos de 55 watts, com autonomia para 02 (duas) horas de funcionamento, em caso de falta de energia.

Placas de indicação de saída:

As placas de indicação de saída serão autônomas ou fotoluminescentes, conforme projeto. As autônomas terão fundo branco leitoso e terão a inscrição “Saída” pintada em vermelho. As placas fotoluminescentes terão fundo verde com as inscrições e simbologias na cor branca com efeito fotoluminescente. As mesmas serão fixadas conforme projeto.

SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIO

Composição do Sistema:

Este sistema é composto basicamente por uma central endereçável – Classe A, acionadores manuais tipo Push-Button com sirene eletrônica, sinalizadores visuais e detectores de fumaça.

Cálculo de fonte de alimentação e bateria

Equipamento	Quantidade De Peças	Corrente (A)	
		Individual	Total
Central Endereçável	01	2	2
Sinalizador Visual	08	0,04	0,32
Detector de fumaça/Temperatura	3	0,05	0,15
Acionador+Sin. Sonoro	08	0,04	0,32
Consumo total			2,79

Capacidade mínima da fonte de alimentação principal (A) = $1,20 \times 2,79$

Capacidade mínima da fonte de alimentação principal (A) = **3,35**

Capacidade mínima da bateria (Ah) = I x K

I = Intensidade total

K= Valor relativo à descarga, fornecido pelo fabricante - Parâmetro utilizado de 2,4 para uma hora de funcionamento.

Capacidade mínima da bateria (Ah) = **$3,35 \times 2,4 = 8,04$ Ah**

Bateria escolhida (Ah) = uma bateria de **30 Ah de 24 Vcc**

Central supervisora:

Central do tipo Endereçável, com alimentação em 220V (duzentos e vinte volts), transferência automática de 0 a 5s (zero a cinco segundos) para 24 Vcc (vinte e quatro volts corrente contínua), com circuito carregador para bateria e autonomia mínima de 1h (uma hora) em operação continua do alarme geral. Dela sairão cabos flexíveis blindados, conforme esquema vertical.

Sensores Pontuais de Fumaça:

Sensores eletrônicos que, através da presença de fumaça quebram seu isolamento (formação de cadeia iônica) e acionam sua sirene e via cabo, tem sua indicação de atividade junto à central de alarme.

Acionadores Manuais (Push-Button):

Serão do tipo “quebre o vidro e aperte o botão” na cor vermelho e deverão conter as instruções quanto a seu uso. Deverá possuir leds para indicação de atuação e defeito, com retorno por linha física na mesma indicação na central e com sirene incorporada ao acionador.

Disposições Gerais:

Quanto à localização da central de alarme de incêndio, a mesma será instalada em local de fácil visualização. Esta localização também nos garante que a mesma será protegida contra eventuais danos por agentes químicos, elétricos ou mecânicos. O número de acionadores manuais foi determinado de maneira que, um operador não percorra mais que 30 m para acioná-lo. A central deverá possuir temporizador, para os

acionamentos do alarme geral, efetuados pelos acionadores com tempo de retardo de 3 a 5 min. (três a cinco minutos). No monitor deverá haver sinalização visual e acústica, com funcionamento instantâneo ao acionamento. Cada área setorizada deverá dispor de no mínimo uma sirene ou campainha. Os alarmes deverão emitir sons distintos de outros, em timbre e altura, de modo a serem perceptíveis em todo o pavimento ou área. Deverá ser observada nos alarmes uma uniformidade de pressão sonora mínima de 15 dB (quinze decibéis) acima do nível de ruído local. Deve ter sonoridade com intensidade mínima de 90 dB (noventa decibéis) e máxima de 115 dB (cento e quinze decibéis) e frequência de 400 (quatrocentos) a 500 (quinhetos) Hertz com mais ou menos 10% (dez por cento) de tolerância. O sistema de alarme será composto por enlaces com sistema de proteção próprios de modo a preservar a central.

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Cálculo das Saídas de Emergência: $N = P/Ca$

Sendo:
N = número de unidades de passagem;
P = número de pessoas do pavimento de maior lotação;
Ca = Capacidade de acesso (Tabela do Anexo "C" da IN009/DAT/CBMSC).

Blocos A, B e C

Pavimento Térreo:

P = População: 550 pessoas

Ca = 100**

$$N = P / Ca > N = 550 / 100 = 5,50 \text{ UP}$$

Unidades de passagem (calculado): $N \times 0,55 \text{ m} * = 5,50 \times 0,55 = 3,03 \text{ m}$

Unidades de passagem (existente): 2,10m + 2,10m + 2,10m + 210m + 2,00 + 2,60 + 1,00m

Saída existente: 14,00 m

Pavimento Superior:

P = População: 1019 pessoas

Ca = 60**

$$N = P / Ca > N = 1019 / 60 = 17 \text{ UP}$$

Unidades de passagem (calculado): $N \times 0,55 \text{ m} * = 17 \times 0,55 = 9,35 \text{ m}$

Unidades de passagem (existente): 1,65m + 1,65m + 1,65m + 1,65m + 1,75 + 1,75m

Saída existente: 10,10 m

Ginásio 1

P = População: 700 pessoas

Ca = 100**

$$N = P / Ca > N = 700 / 100 = 7 \text{ UP}$$

Unidades de passagem (calculado): $N \times 0,55 \text{ m} * = 7 \times 0,55 = 3,85 \text{ m}$

Unidades de passagem (existente): 2,10m + 2,10m + 2,10m + 1,80m

Saída existente: 8,10 m

Ginásio 2

P = População: 600 pessoas

Ca = 100**

N = P / Ca > N = 600 / 100 = 6 UP

Unidades de passagem (calculado): N x 0,55 m * = 6 x 0,55 = 3,30 m

Unidades de passagem (existente): 2,80m + 2,80m

Saída existente: 5,60 m

* Conforme IN 009/DAT/CBMSC, cada unidade de passagem equivale a 55cm;

** Conforme Tabela 6 do Anexo C da IN 009/DAT/CBMSC;

BRIGADA DE INCÊNDIO

A Brigada de Incêndio é definida como um grupo organizado de pessoas treinadas e capacitadas para atuar na segurança contra incêndio e pânico dentro de uma edificação ou área pré-estabelecida, composta por brigadistas voluntários e particulares, cujas finalidades são realizar atividades de combate a princípio de incêndio, primeiros socorros, inspeções dos sistemas preventivos contra incêndio e implementação do plano de emergência da edificação. De acordo com a IN28/DAT/CBMSC, o dimensionamento da Brigada de incêndio é feito considerando a população fixa do imóvel, ou seja, aquela que permanece regularmente na edificação, considerando-se todos os turnos de trabalho e a natureza da ocupação, bem como terceiros nestas condições, para um período de 24h (ex: funcionários, servidores, vigias, etc.).

Para esta edificação, classificada como E-2 fica isenta a presença de brigadistas particulares, e para os voluntários considera-se os servidores de forma geral, foi considerada a população fixa de **60 pessoas**.

- Os brigadistas voluntários, de forma geral, em locais com população fixa superior a 15 pessoas devem ser dimensionados como 01 para cada GPD 20, básico para este tipo de ocupação, devendo este número ser arredondado para o primeiro número inteiro superior. Dessa forma, para uma população fixa de 60 pessoas deve ser previsto no mínimo 03 brigadistas voluntários.

Dessa forma, para o atendimento a edificação objeto deste projeto são necessários **03 BRIGADISTAS VOLUNTÁRIOS**, devidamente regularizados/credienciados junto ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Salienta-se que quando em vistoria de funcionamento, caso seja verificada divergência entre a população fixa considerada nesse dimensionamento e a população fixa existente, o calculo deverá ser refeito e a brigada de incêndio novamente dimensionada. Todas as demais prescrições e recomendações da IN28/DAT/CBMSC devem ser consideradas e seguidas na formação da Brigada de Incêndio.

MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO

Os materiais de acabamento e revestimento deverão atender a Instrução Normativa 18/DAT/CBMSC, em sua plenitude. Abaixo é apresentado a tabela 03 – Exigências quanto a utilização dos materiais de revestimento e acabamento, que cita os materiais autorizados, suas propriedades e métodos de comprovação de atendimento.

LOCAIS DE REUNIÃO DE PÚBLICO COM CONCENTRAÇÃO DE PÚBLICO (auditórios ou salas de reuniões com mais de	Piso (do ambiente)	Cerâmico, pedra natural, concreto, madeira ou metálico		Isento
		Carpetes, emborrachados, piso vinílico ou de PVC	Não propagante	Laudo ou ensaio
	Paredes e divisórias	Cerâmico, concreto, alvenaria, metálico, gesso ou pedra natural		Isento
100m³, boates, clubes noturnos em geral, salões de baile, restaurantes, danceterias, clubes sociais, circos, teatros, cinemas, óperas, templos religiosos		Carpetes ou emborrachados	Não propagante	Laudo ou ensaio
		Madeira		Isento
		Vidro	Vidro de segurança	ART ou RRT de instalação
	Teto e forro	Concreto, placa cimentícica, metálico ou gesso		Isento
		Placa de fibra Mineral, manta térmica aluminizada	Não propagante	Laudo ou ensaio
		Madeira		Isento
		PVC (4)	Não propagante	Isento
	Decoração	Materiais diversos (3)	Não propagante	Laudo ou ensaio
	Material termoacústico	Materiais diversos (3)	Não propagante e retardante	Laudo ou ensaio

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO

As instalações elétricas em baixa tensão deverão seguir todas as preconizações contidas na normativa específica, Instrução Normativa 19 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão. A edificação será abastecida por fonte convencional de energia, derivando de rede elétrica existente. Os quadros gerais e de distribuição terão circuitos próprios para os sistemas de segurança. Estes circuitos deverão ser demarcados no quadro, tornando fácil a sua identificação.

As instalações elétricas em média/alta tensão que porventura existam devem seguir as recomendações de segurança do responsável técnico desta disciplina.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIU

ESTADO DE SANTA CATARINA

DISPOSIÇÕES FINAIS

Pequenas alterações poderão ser feitas, todavia mudanças dimensionais não devem ser executadas sem prévia autorização dos projetistas.

Rafael Calistro Borba
Eng. Civil CREA/SC 093.243-9

PLANO DE EMERGÊNCIA
Conforme IN 031/DAT/CBMSC

PROCEDIMENTOS BÁSICOS NA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Art. 6º Os procedimentos básicos na segurança contra incêndio serão:

- I - alerta: identificada uma situação de emergência, qualquer pessoa que identificar tal situação deverá alertar, através do sistema de alarme, ou outro meio identificado e conhecido de alerta disponível no local, os demais ocupantes da edificação.
- II - análise da situação: a situação de alerta deverá ser avaliada, e, verificada a existência de uma emergência, deverão ser desencadeados os procedimentos necessários para o atendimento da emergência;
- III - apoio externo: acionamento do Corpo de Bombeiros Militar, de imediato, através do Telefone 193, devendo informar: a) nome do comunicante e telefone utilizado; b) qual a emergência, sua característica, o endereço completo e os pontos de referência do local (vias de acesso, etc); c) se há vítimas no local, sua quantidade, os tipos de ferimentos e a gravidade.
- IV - primeiros socorros: prestar primeiros-socorros às vítimas, mantendo ou estabilizando suas funções vitais até a chegada do socorro especializado.
- V - eliminar riscos: realizar o corte das fontes de energia elétrica e do fechamento das válvulas das tubulações (GLP, GN, acetileno, produtos perigosos, etc), da área atingida ou geral, quando possível e necessário.
- VI - abandono de área: proceder abandono da área parcial ou total, quando necessário, conforme definição preestabelecida no plano de segurança, conduzindo a população fixa e flutuante para o ponto de encontro, ali permanecendo até a definição final do sinistro.
- VII - isolamento da área: isolar fisicamente a área sinistrada de modo a garantir os trabalhos de emergência e evitar que pessoas não autorizadas adentrem o local.
- VIII - confinamento e combate a incêndio: proceder o combate ao incêndio em fase inicial e o seu confinamento, de modo a evitar sua propagação até a chegada do CBMSC.

§ 1º A sequência lógica dos procedimentos será conforme o fluxograma do Anexo C.

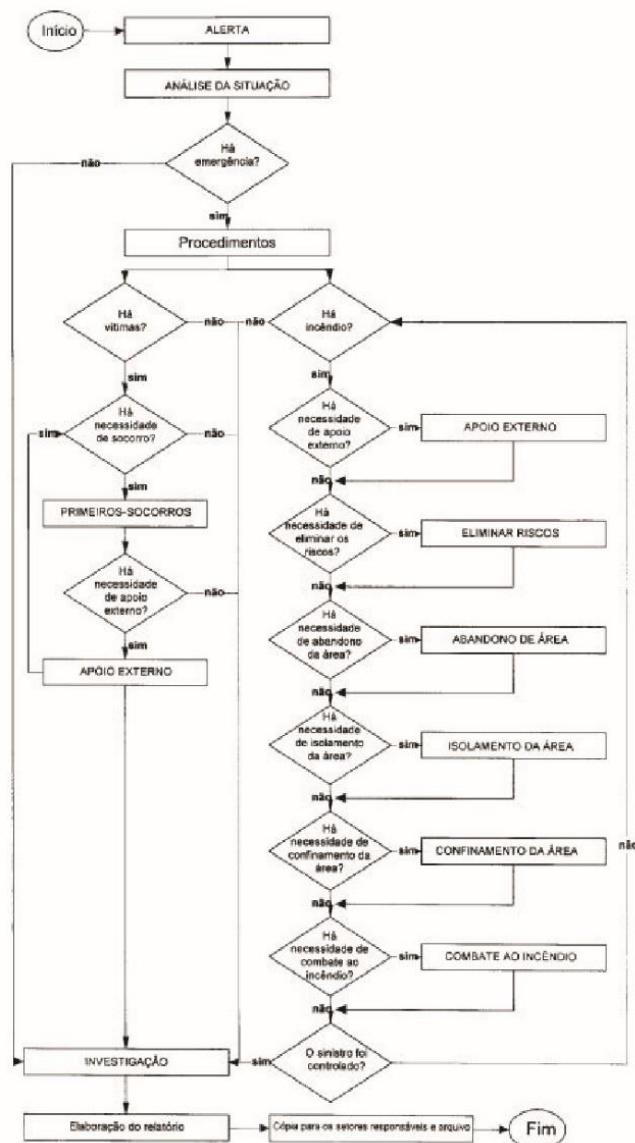
§ 2º Para a eliminação dos riscos é necessário: definir o tipo de risco, definir os equipamentos necessários à proteção e definir o responsável para realizá-los em caso de sinistro.

§ 3º O plano de emergência deve contemplar ações de abandono para portadores de necessidades especiais ou mobilidade reduzida, bem como as pessoas que necessitem de auxílio (idosos, crianças, gestantes, etc).

§ 4º O isolamento das áreas compreende a verificação das áreas, por responsável, verificando e certificando que todos evacuaram o local.

IN 031/DAT/CBMSC – Plano de Emergência

ANEXO C
Fluxograma dos Procedimentos de Emergência



DOS EXERCÍCIOS SIMULADOS

Art. 7º Exercícios simulados de abandono de área no imóvel, com a participação de toda a população fixa, devem ser realizados no mínimo duas vezes ao ano (semestralmente).

Art. 8º Após o término de cada simulado deve ser realizada uma reunião, com registro em ata, para a avaliação e correção das falhas ocorridas, descrevendo no mínimo:

- I - data e horário do evento;
- II - número de pessoas que participaram do simulado;
- III - tempo gasto para o abandono total da edificação;
- IV - atuação dos responsáveis envolvidos;
- V - registro do comportamento da população;
- VI - falhas em equipamentos;
- VII - falhas operacionais;
- VIII - outros problemas e sugestões levantados durante o simulado.

§ 1º Os exercícios simulados deverão ser realizados uma vez com comunicação prévia para a população do imóvel; e uma segunda vez no ano sem a comunicação prévia.

§ 2º Todos os simulados deverão ser comunicados com no mínimo 24h de antecedência ao CBMSC.

§ 3º Os exercícios simulados poderão ter a participação do CBMSC, mediante solicitação prévia e avaliação da Autoridade Bombeiro Militar conforme o caso.

PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS PREVENTIVOS

Art. 12. O responsável pelo imóvel ou a brigada de incêndio deverá verificar a manutenção dos sistemas preventivos contra incêndio, registrando em livro: os problemas identificados e a manutenção realizada.

Art. 13 As observações mínimas nos sistemas serão as seguintes:

- I - iluminação de emergência: verificar todas as luminárias e seu funcionamento no mínimo uma vez a cada 90 dias;
- II - saídas de emergência: verificar semanalmente a desobstrução das saídas e o fechamento das portas corta-fogo;
- III - sinalização de abandono de local: verificar a cada 90 dias se a sinalização apresenta defeitos, devendo indicar o caminho da rota de fuga;
- IV - alarme de incêndio: verificar a central de alarme a cada 90 dias e realizar o acionamento do alarme no mínimo quando da realização dos exercícios simulados;



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIU

ESTADO DE SANTA CATARINA

V - sistema hidráulico preventivo: verificar semestralmente as mangueiras e hidrantes, devendo acionar o sistema, com abertura de pelo menos um hidrante durante a realização dos exercícios simulados;

VI - instalações de gás combustíveis: verificar as condições de uso das mangueiras anualmente, os cilindros de GLP, a pressão de trabalho na tubulação e a validade do seu teste hidrostático;

VII - outros riscos específicos: caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros, conforme recomendação de profissional técnico; VIII - verificar as condições de uso e operação de outros sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico do imóvel.



RAFAEL CALISTRO
BORBA: 04136123922
2023.08.04
09:04:24
-03'00'

Rafael Calistro Borba
Eng. Civil CREA/SC 093.243-9

ANEXO 01

H1 (Pavimento Superior)

Hidrantes analisados:

	Hidrante analisado	H2	H3	H4	H5	H6	H7
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 13 mm
Pavimento	Pav. Superior	Térreo	Térreo	Pav. Superior	Pav. Superior	Térreo	Térreo
Nível geométrico (m)	4.60	1.50	1.50	4.60	4.60	1.50	1.50
Vazão (l/min)	70.2	87.6	86.4	70.2	70.2	87.6	85.8
Pressão (m.c.a.)	4.16	6.38	6.23	4.13	4.13	6.40	6.15

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Tomada d'água:

Tomada dágua p/ caixa de concreto 200mm - 6" (Ferro maleável classe 10)

Nível geométrico: 10.50 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	9.30	150.00	0.53	4.10	3.20	7.30	0.0025	0.07	10.50	4.10	4.10	4.03
2-3	9.30	150.00	0.53	0.36	4.04	4.40	0.0025	0.01	6.40	0.00	4.03	4.02
3-4	9.30	150.00	0.53	0.20	1.10	1.30	0.0025	0.00	6.40	0.00	4.02	4.02
4-5	9.30	150.00	0.53	5.98	9.80	15.78	0.0025	0.04	6.40	0.00	4.02	3.98
5-6	9.30	150.00	0.53	10.97	2.60	13.57	0.0025	0.03	6.40	0.00	3.98	3.95
6-7	9.30	150.00	0.53	0.30	2.60	2.90	0.0025	0.01	6.40	0.00	3.95	3.94
7-8	4.07	150.00	0.23	2.39	8.20	10.59	0.0005	0.01	6.40	0.00	3.94	3.93
8-9	4.07	150.00	0.23	2.88	2.60	5.48	0.0005	0.00	6.40	0.00	3.93	3.93
9-10	4.07	150.00	0.23	1.70	4.04	5.74	0.0005	0.00	6.40	1.70	5.63	5.63
10-11	4.07	75.00	0.92	0.10	0.86	0.96	0.0157	0.00	4.70	0.10	5.73	5.72
11-12	1.17	60.00	0.42	0.10	4.10	4.20	0.0047	0.01	4.60	0.00	5.72	5.72
12-13	1.17	60.00	0.42	0.00	20.00	20.00	0.0047	1.56	4.60	0.00	5.72	4.15

Pressões (m.c.a.)					
Estática inicial	Perda de carga			Dinâmica disponível	Mínima necessária
	Trajeto	Mangueira	Esguicho		
5.90	0.28	1.07	0.40	4.15	4.10

Situação: Pressão suficiente



PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIU
ESTADO DE SANTA CATARINA

Material	Grupo	Item	Quant.	L equivalente (m)	
				Unitária	Total
FºGº	Tomada dágua p/ caixa de concreto 200mm	6"	1	3.20	3.20
FºGº	Curva macho	6"	2	4.04	8.08
ACa	Válvula de gaveta	6"	1	1.10	1.10
ACa	Válvula de retenção com portinhola	6"	1	9.80	9.80
FºGº	Cotovelo 45	6"	3	2.60	7.80
FºGº	Te	6"	1	8.20	8.20
ACa	Bucha de redução concêntrica	6"-3"	1	0.86	0.86
FºGº	Te de redução central e lateral	3" x 2.1/2" x 2 1/2"	1	4.10	4.10



RAFAEL CALISTRO
BORBA: 04136123922
2023.08.04 09:04:50
-03'00'

Rafael Calistro Borba
Eng. Civil CREA/SC 093.243-9

MEMORIAL DESCrittIVO E ESPECIFICAÇÕES

**REFORMA E AMPLIAÇÃO CAIC AYRTON
SENNA DA SILVA
ÁREA 6.627,37 m²**

**Rua Angelina, 598
Bairro Municípios – Balneário Camboriú - SC**

PROJETOS:

**AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ
CREA-SC 050.968-0**

Rafael Calistro Borba - Engenheiro Civil - CREA/SC – 093.243-9
E-mail: rafael.borba@amfri.org.br

Novembro/2023

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	1
CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
SERVIÇOS INICIAIS:.....	3
DEMOLIÇÕES:.....	5
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	7
INFRAESTRUTURA	7
SUPERESTRUTURA.....	8
PAREDES E DIVISÓRIAS.....	9
REVESTIMENTOS	11
COBERTURA.....	13
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	16
INSTALAÇÕES ESPECIAIS.....	17
CLIMATIZAÇÃO	17
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	17
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	18
INSTALAÇÕES PLUVIAIS.....	19
PREVENTIVO DE INCÊNDIO	20
ESQUADRIAS.....	20
CORRIMÃOS E GUARDA-CORPOS.....	21
LOUÇAS E METAIS	21
ACESSIBILIDADE.....	22
PINTURAS E ACABAMENTOS	23
ELEVADOR	24
SERVIÇOS EXTERNOS.....	25
SERVIÇOS FINAIS	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27

MEMORIAL DESCRIPTIVO E ESPECIFICAÇÕES
DO PROJETO DE ARQUITETURA

Obra: Reforma e ampliação CAIC Ayrton Senna da Silva

Local: Rua Angelina, nº 598, bairro Municípios. Balneário Camboriú-SC

Área existente: 4.922,86m²

Área da ampliação: 1.704,51m²

Área total: 6.627,37m²

CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O Memorial Descritivo e Especificações foi elaborado com a finalidade de completar os projetos, fixar normas e características no uso e escolha dos materiais e serviços a serem empregados na construção;
- A execução dos serviços obedecerá às normas e métodos da ABNT, instruções normativas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho;
- Em caso de divergência prevalecerá às cotas sobre as medidas em escala e estas especificações;
- O emprego de materiais similares aos que tenham marca e/ou fabricantes indicados nestas especificações, ficará na dependência de autorização por escrito da contratante e do projetista;
- Os serviços deverão ser executados por equipes especializadas para garantir a qualidade. Além das recomendações de norma, a aplicação dos insumos deve seguir as especificações do fabricante do produto;
- Qualquer alteração na obra por qualquer motivo só será autorizada após mediante comunicação e aceite por escrito por parte da contratante em conjunto com o profissional(is) responsável(is) pelo projeto;
- Qualquer alteração executada sem as devidas autorizações e aceites descritos acima, implica em apresentação de projeto *As Built* as expensas da contratada, sem direito a aditivos por este serviço;
- As empresas licitantes deverão realizar o estudo dos projetos, memoriais e outros documentos técnicos que compõe a obra, pois ao entregar a proposta aceitará as determinações do mesmo. Em caso de contradição, omissão ou erro deverá comunicar ao Contratante para que seja feita a correção.

NORMAS DA ABNT

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- NBR 6120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações;
- NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 7190:2022 - Projeto de estruturas de madeira;
- NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento;

- NBR 16280:2014 - Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas – Requisitos;
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada;
- NBR 5419:2015 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR 7229:1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 13969:1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;
- NBR 8545:1984 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento.

NORMAS REGULAMENTADORAS (NRS) DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO

- NR 06 - Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- NR 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR 35 - Trabalho em Altura;
- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

SERVIÇOS INICIAIS:

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

- Compreende os trabalhadores envolvidos no processo de gestão e gerenciamento da obra, bem como os funcionários relacionados ao suporte técnico para controle de qualidade dos materiais empregados na execução do objeto. Ainda, são consideradas as demais despesas administrativas para a total e completa administração da obra, equipamentos, ferramentas e EPI's utilizados pelos mesmos. Para essa obra foi prevista a equipe com carga horária descrita abaixo:
 - Engenheiro Civil Junior - Carga horária média de 2h/dia.
 - Mestre de obras - Carga horária 8h/dia.
 - Vigia noturno - Carga horária 8h/dia (inclusive finais de semana e feriados)

PLACAS DE OBRA

- A placa da obra deverá ser em chapa de aço galvanizada N.22 e adesivo resistente a intempéries, nas dimensões de 150x300cm e seguindo os padrões estabelecidos no edital. Para a estrutura da placa será executada uma moldura com sarrafos de 2,5x7cm em madeira Angelim ou equivalente em todo o perímetro da placa, incluindo um sarrafo no meio, a fim de obter maior rigidez. A placa e moldura serão fixados em pontaletes de Pinus com 7,5x7,5cm ancorados no solo com um lastro de concreto magro. A mesma deverá ser fixada no canteiro num prazo máximo de três dias após a emissão da ordem de serviço e será de acordo com as especificações do programa que gerir a obra;
- A placa de responsável técnico AMFRI deverá ser em chapa de aço galvanizada N.22 e adesivo resistente a intempéries, nas dimensões de 80x100cm e layout conforme anexo A. Para a estrutura da placa será executada uma moldura com sarrafos de 2,5x7cm em madeira Angelim ou equivalente em todo o perímetro da placa,

incluindo um sarrafo no meio, a fim de obter maior rigidez. A placa e moldura serão fixados em pontaletes de Pinus com 7,5x7,5cm ancorados no solo com um lastro de concreto magro. A mesma deverá ser fixada no canteiro num prazo máximo de três dias após a emissão da ordem de serviço e será de acordo com as especificações do programa que gerir a obra.

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

- É de responsabilidade da contratada solicitar a ligação provisória de água e energia, bem como fazer todas as instalações necessárias para a mesma;
- Não será necessárias instalações provisórias de água e energia, pois deverá ser utilizado as instalações existentes já em funcionamento;

CANTEIRO DE OBRA

- Deverão ser atendidos ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18, que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, no que diz respeito ao dimensionamento e disposição das áreas que compõem o canteiro de obras;
- Os sanitários, vestiários, serão de container com dimensão conforme consta no projeto do canteiro de obras e/ou planilha de orçamento. Os mobiliários e equipamentos serão de responsabilidade da contratada;
- A guarita será em estrutura de madeira com fechamento em chapa compensada resinada, cobertura de telha ondulada de fibrocimento 6mm e piso com lastro de concreto com espessura de 5cm. As esquadrias (porta e janela) serão em madeira, com fechadura. Deve ter instalação elétrica completa, com tomadas, luminárias e interruptores. As dimensões devem seguir o que consta no projeto do canteiro de obras e/ou planilha de orçamento;
- O refeitório será em estrutura de madeira com fechamento em chapa compensada resinada, cobertura de telha ondulada de fibrocimento 6mm, piso com lastro de concreto com espessura de 5cm e forro de PVC. As esquadrias (porta e janela) serão em madeira, com fechadura. Deve ser equipado com bancada de mármore sintético com cuba, lavatório, extintor de incêndio portátil e instalação elétrica completa, com tomadas, luminárias e quadro de disjuntor próprio. As dimensões devem seguir o que consta no projeto do canteiro de obras e/ou planilha de orçamento;
- A central de armadura será em estrutura de madeira com fechamento em chapa compensada resinada até 1,10m de altura, cobertura de telha ondulada de fibrocimento 6mm e piso com lastro de concreto com espessura de 5cm. Deve ter extintor de incêndio portátil e instalação elétrica completa, com tomadas, luminárias e quadro de disjuntor próprio. As dimensões devem seguir o que consta no projeto do canteiro de obras e/ou planilha de orçamento;
- A central de fôrma será em estrutura de madeira com fechamento em chapa compensada resinada até 1,10m de altura, cobertura de telha ondulada de fibrocimento 6mm e piso com lastro de concreto com espessura de 5cm. Deve ter extintor de incêndio portátil e instalação elétrica completa, com tomadas, luminárias e quadro de disjuntor próprio. As dimensões devem seguir o que consta no projeto do canteiro de obras e/ou planilha de orçamento.
- A central de produção de argamassa será instalada no mesmo local feito para a central de fôrma, assim que finalizar a etapa de execução da estrutura.

LOCAÇÃO

- Na locação da obra será utilizado gabarito com tábuas corridas pontaletadas a cada 2m, em madeira pinus ou equivalente. Os pontaletes terão altura de 1,00m acima do solo, 0,50m enterrado e travamento a cada 4m;
- Os pontaletes devem ser chumbados no solo com concreto;
- A marcação da obra deverá ser realizada conforme determina o projeto, por meio de sistema de pregos e linha de nylon;
- Sempre que for possível, as tábuas do gabarito deverão estar afastadas 1m da locação de edificação. Quanto a edificação estiver na divisa, as tábuas corridas devem ser fixadas na alvenaria;
- Após a locação da obra, a fiscalização deverá ser notificada para conferência e liberação definitiva do início das mesmas. Em caso de divergências, estas deverão ser levadas ao conhecimento da contratante e projetista para as devidas alterações.

TAPUME

- A Norma Regulamentadora 18, do Ministério do Trabalho e Emprego, estabelece que todas as construções devem ser protegidas por tapumes com altura mínima de 2,20 m em relação ao nível do terreno, fixados de forma resistente, e isolando todo o canteiro. Os tapumes, ou divisórias de isolamento, devem estar dispostos para proteger os operários de obra como os próprios transeuntes que circulam nos arredores do terreno. Existindo o risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, estas também devem estar protegidas;
- Será feito o isolamento do local da obra com tapume em chapa de madeira compensada resinada com espessura de 10mm. A estrutura será em pontaletes de madeira pinus ou equivalente com seção de 7,5x7,5 chumbados no solo com concreto. O tapume deve ter altura de 2,2m (altura da chapa de madeira compensada);
- Será feito o isolamento do local da obra com tapume em telha de aço zinkado trapezoidal com espessura de 5mm. A estrutura será em pontaletes de madeira pinus ou equivalente com seção de 7,5x7,5 chumbados no solo com concreto. O tapume deve ter altura de 2,2m (altura da telha trapezoidal).

LIMPEZA DO TERRENO

- Deverá ser realizada a limpeza do terreno para retirada da camada vegetal (aproximadamente 15cm), vegetação e pequenas árvores utilizando trator de esteiras;
- O material proveniente da limpeza não será reutilizado e deve ser destinado a bota-fora apropriado (distância aproximada de 20Km);
- A retirada do material será feita com caminhões basculantes e o fator de empolamento considerado foi de 25%.

DEMOLIÇÕES:

- Antes do início dos serviços a contratada procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Antes de serem iniciadas as demolições ou retirada de qualquer serviço as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, e as redes de esgoto e de águas pluviais deverão ser retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações das concessionárias locais ou da repartição pública competente;
- Todos os EPC's necessários para a execução deverão ser instalados antes do início das atividades. Os colaboradores devem utilizar os EPI's exigidos para a atividade;

- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido;
- Os materiais a serem removidos e demolidos deverão ser previamente umedecidos de modo a reduzir a formação de poeira;
- A demolição da estrutura será feita de forma mecanizada, com rompedor acoplado em escavadeira hidráulica. A ordem dos elementos estruturais a serem demolidos é: estrutura em balanço, lajes, vigas e, por último, pilares;
- As lajes serão demolidas de forma mecanizada com martelete ou rompedor pneumático com silenciador. A demolição deve ser feita gradualmente com o cuidado de não instabilizar eventual parte que esteja dando suporte aos operários e o restante da estrutura;
- A demolição das vigas e pilares será feita de forma mecanizada com martelete ou rompedor pneumático com silenciador. Antes da demolição, utilizar cabos de aço de sustentação para que o elemento tombe lentamente. Iniciar a demolição pelas vigas e depois os pilares;
- As demolições serão executadas de maneira a não danificar as estruturas que não sejam objeto de intervenção;
- Os elementos estruturais devem ser cortados em peças menores para facilitar o transporte;
- As tesouras metálicas da estrutura da cobertura serão demolidas de forma manual e desafixadas nas extremidades com maçarico. As mesmas devem ser amarradas com cordas para baixá-las até a laje abaixo da cobertura e posteriormente cortadas em partes menores para facilitar o transporte;
- A trama de madeira da cobertura será demolida de forma manual e desafixadas nas extremidades com picareta. Os elementos devem ser retirados individualmente;
- As telhas (fibrocimento) serão removidas de forma manual individualmente e transportadas verticalmente com uso de cordas;
- A demolição das alvenarias internas será feita de forma manual, com uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede;
- As alvenarias externas serão demolidas de forma mecanizada, com uso de pá carregadeira;
- A retirada das esquadrias será feita de forma manual com marreta para desprendê-las da alvenaria e as peças que estiverem em condições de reaproveitamento, deverão ser armazenadas em local apropriado. A retirada de grades, caso possuam, está inclusa na retirada de esquadrias;
- A demolição dos revestimentos cerâmicos será feita de forma mecanizada com martelete ou rompedor pneumático com silenciador. Está inclusa a retirada da argamassa colante;
- Os rodapés cerâmicos serão demolidos de forma manual com auxílio de marreta e talhadeira. Está inclusa a retirada da argamassa colante;
- Os forros (painéis e estrutura) serão removidos de forma manual com talhadeira, tesoura, picareta e martelo;
- Os pisos paralelepípedos serão demolidos de forma mecanizada com uso de pá carregadeira;
- As louças, bancadas de granito serão removidos de forma manual e os itens que estiverem em condições de reaproveitamento, deverão ser armazenadas em local apropriado;
- O armazenamento do material demolido ou retirado, mesmo que provisório, não deverá obstruir o trânsito das pessoas ou veículos ou o escoamento natural das águas;

- O descarte dos resíduos de demolição será feito em caçambas estacionárias, que devem ficar em local que não atrapalhe o fluxo de trabalho do canteiro e de fácil acesso para retirada;
- A capacidade da caçamba não deve ser excedida e durante o transporte a carga deve ser rigorosamente coberta, evitando-se assim a descarga de poeira no ar e sujeiras nas vias;
- O descarte deve ser em local licenciado, com distância de até 20Km da obra.

MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

ESCAVAÇÃO

- Deverão ser escavadas de forma mecânica, com retroescavadeira, todas as aberturas para a locação das fôrmas de sapatas e blocos de fundação do bloco novo, banco e pilares de acesso, conforme dimensionamento do projeto estrutural;
- Deverão ser escavadas de forma mecânica, com mini escavadeira, todas as aberturas para a locação das fôrmas das vigas baldrame do bloco novo, banco e pilares de acesso, conforme dimensionamento do projeto estrutural;
- Deverão ser escavadas de forma manual todas as aberturas para a locação das fôrmas das vigas baldrame e sapatas da ampliação do bloco existente, conforme dimensionamento do projeto estrutural;
- Após a escavação o fundo será nivelado e o material solto retirados para a execução das fôrmas para a concretagem das mesmas.

REATERRO

- O reaterro das vigas baldrame, blocos de fundação e sapatas será feito com material reaproveitado da escavação e compactado com compactador pneumático tipo sapo em camadas com espessura máxima de 20cm.

INFRAESTRUTURA

- Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a vida útil da estrutura, foram adotados critérios de classe de agressividade ambiental moderada (Classe II) e valores de cobrimentos das armaduras conforme estabelecido na norma;
- As estacas serão do tipo hélice contínua, com diâmetro de 30 cm. A execução deverá ser de acordo com o projeto fornecido e as cotas serão rigorosamente as indicadas no projeto estrutural;
- O concreto utilizado nas estacas será do tipo usinado bombeado, de alta plasticidade, com agregado de diâmetro de 4,75mm a 12,5mm, classe C30 (fck = 30MPa), consumo mínimo de cimento = 400 kg/m³, *slump* entre 22 a 26cm, fator a/c < 0,6, conforme NBR 6122:2019;
- A armadura utilizada na estaca deve garantir que a mesma suporte a carga indicada na planta de locação;
- Deve ser feito o arrasamento das estacas com rompedor pneumático na cota indicada no projeto, garantindo que fiquem embutidas pelo menos 5cm no bloco de coroamento;
- Nos demais elementos estruturais (Blocos de fundação, sapatas, vigas baldrame e lajes), o concreto será usinado bombeado, classe de resistência C30, com brita 0 e 1 e *slump* 16±2cm. Antes da concretagem deve ser verificado se o concreto entregue

corresponde as especificações do projeto e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega;

- Deve ser feito o *slump test* e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto em todos os caminhões recebidos;
- O adensamento do concreto deve ser feito de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar segregação do material;
- A cura do concreto deve ser feita com água potável até que atinjam resistência igual ou superior a 15Mpa, conforme NBR 14931:2004;
- As armações serão em aço CA50 e aço CA60, e deverão obedecer às especificações e cotas de projeto. As barras serão fixadas com arame recocido nº18 e os espaçadores circulares devem ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm para garantir o cobrimento;
- A armadura deve ser posicionada na fôrma e fixada de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;
- No fundo dos blocos, sapatas, vigas baldrame e lajes baldrame deverá ser executada uma camada de lastro de brita nº 02 com espessura de 10 cm;
- O solo sob a laje deve ser compactado com compactador de solo a percussão e receber uma camada separadora em lona plástica extraforte e = 200 micras;
- As fôrmas dos blocos, sapatas e vigas baldrame serão em tábuas de madeira pinus, com espessura de 25mm. As mesmas deverão receber uma camada de desmoldante com base oleosa emulsionada em água para facilitar a desforma;
- A desforma das peças deve ser feita somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- As lajes baldrame e laterais das vigas baldrame de bordo serão impermeabilizadas com duas demãos de emulsão asfáltica, aplicadas em camadas cruzadas, seguindo as indicações do fabricante.

SUPERESTRUTURA

- Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a vida útil da estrutura, foram adotados critérios de classe de agressividade ambiental moderada (Classe II) e valores de cobrimentos das armaduras conforme estabelecido na norma;
- O concreto será usinado bombeado, classe de resistência C30, com brita 0 e 1 e *slump* 16 ± 2 cm. Antes da concretagem deve ser verificado se o concreto entregue corresponde as especificações do projeto e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega;
- Deve ser feito o *slump test* e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto em todos os caminhões recebidos;
- O adensamento do concreto deve ser feito de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar segregação do material;
- As armações serão em aço CA50 e aço CA60, e deverão obedecer às especificações e cotas de projeto. As barras serão fixadas com arame recocido nº18 e os espaçadores circulares devem ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm para garantir o cobrimento;
- As lajes pré-moldadas unidirecionais serão compostas por vigotas de concreto armado convencional com altura conforme projeto, enchimento em EPS com altura e dimensão conforme projeto e capa de concreto com espessura de 4cm;

- A armadura de distribuição das lajes pré-moldadas será executada com aço CA60 de 4,2mm, com espaçamento máximo de 22cm;
- A planta de forma deve ser enviada a empresa responsável pela fabricação das lajes para garantir que a armadura das vigotas atenda ao vão e cargas definidas no projeto estrutural;
- As fôrmas das lajes nervuradas moldadas *in loco* serão em cubetas plásticas de 26x61x61cm com assoalho em chapa de madeira resinada. As mesmas deverão receber uma camada de desmoldante com base oleosa emulsionada em água para facilitar a desforma;
- O escoramento das lajes com cubetas deve ser feito por escoras telescópicas metálicas com distanciamento máximo de 1m para garantir a rigidez, estanqueidade e prumo;
- A armadura deve ser posicionada na fôrma e fixada de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;
- As fôrmas dos pilares, vigas, rampa, escada e lajes pré-moldadas serão em tábuas de madeira pinus, com espessura de 25mm. As mesmas deverão receber uma camada de desmoldante com base oleosa emulsionada em água para facilitar a desforma;
- A fôrma dos pilares deve ter gravatas com espaçamento máximo de 45cm e contraventamentos para garantir a rigidez, estanqueidade e prumo;
- A fôrma das vigas deve ter gravatas com espaçamento máximo de 45cm e escoras tipo pontalete de madeira com distanciamento de 1,5m para garantir a rigidez, estanqueidade e prumo;
- O escoramento das lajes, escadas e rampas deve ser feito por pontaletes de madeira com distanciamento máximo de 1m para garantir a rigidez, estanqueidade e prumo;
- A retirada das escorras deve ocorrer de forma gradual, mantendo pelo menos 25% das escorras após 28 dias da concretagem. A desforma das peças deve ser feita somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

PAREDES E DIVISÓRIAS

ALVENARIA DE VEDAÇÃO

- As alvenarias de vedação serão em bloco cerâmico vazado de 14x19x39cm assentados com argamassa traço 1:2:8, com preparo em betoneira e espessura da junta de 10mm;
- A fixação entre alvenaria e estrutura e/ou entre alvenarias sem amarração deve ser feita a cama 2 fiadas com tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensão de 12x50cm;
- A ancoragem da tela na estrutura será com 2 finos de aço com furo (haste 27m) por fiada;
- Antes de iniciar a primeira fiada deve-se verificar as cotas do projeto, fazer as marcações dos eixos e faces das paredes com fios de nylon e posicionar os escantilhões para demarcação vertical das fiadas;
- Todas as alvenarias confinadas sob vigas ou lajes de concreto deverão ser cunhadas com argamassa com traço 1:2:9, aplicadas com bisnaga. Deve ser preenchido pelo menos 70% da espessura da parede;

- Antes do início do assentamento, os tijolos deverão ser vistoriados pela fiscalização a fim de se comprovar a qualidade dos mesmos, procedimento válido para todas as cargas que chegarem à obra;
- A execução das alvenarias deve seguir a diretrizes da NBR 8545/84;
- A colocação de escadas ou montagem de plataformas de trabalho e guarda-corpo deve seguir as recomendações das Normas Regulamentadores vigentes.

VERGAS E CONTRAVERGAS

- Serão executadas vergas e contravergas de concreto armado pré-moldado em todas as esquadrias e aberturas localizadas em paredes de alvenaria;
- O comprimento das vergas e contravergas deverá seguir a fórmula abaixo (com transpasse mínimo de 15cm para cada lado), onde L é a largura total da esquadria
$$C = L/2,5 + L$$
- A altura será de 10% do comprimento do vão, com valor mínimo de 10cm. Recomenda-se seguir a altura do bloco cerâmico utilizado nas paredes;
- O concreto será de 20Mpa, com preparo mecânico na betoneira.
- A armação será em aço CA50 com diâmetro de 6,3mm para vãos até 1,5m e 8,0mm para vãos maiores;
- Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se unificar as vergas e contravergas;
- A execução deve seguir a diretrizes da NBR 8545/84.

ALVENARIA ESTRUTURAL

- As alvenarias do poço do elevador serão em bloco de concreto estrutural 4,5Mpa de 14x19x39cm assentados com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia), com preparo em betoneira e espessura da junta de 10mm;
- A fixação entre alvenaria e estrutura e/ou entre alvenarias sem amarração deve ser feita a cama 2 fiadas com tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensão de 12x50cm;
- A ancoragem da tela na estrutura será com 2 finos de aço com furo (haste 27m) por fiada;
- Antes de iniciar a primeira fiada deve-se verificar as cotas do projeto, fazer as marcações dos eixos e faces das paredes com fios de nylon e posicionar os escantilhões para demarcação vertical das fiadas;
- Todas as alvenarias confinadas sob vigas ou lajes de concreto deverão ser cunhadas com argamassa com traço 1:2:9, aplicadas com bisnaga. Deve ser preenchido pelo menos 70% da espessura da parede;
- Antes do início do assentamento, os blocos deverão ser vistoriados pela fiscalização a fim de se comprovar a qualidade dos mesmos, procedimento válido para todas as cargas que chegarem à obra;
- A colocação de escadas ou montagem de plataformas de trabalho e guarda-corpo deve seguir as recomendações das Normas Regulamentadores vigentes;
- As paredes e laje do poço do elevador serão impermeabilizadas com manta asfáltica com espessura de 3mm seguindo as especificações do fabricante. Após a aplicação em toda área, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

DIVISÓRIAS DE GRANITO

- As divisórias das cabines sanitárias e mictórios serão em granito cinza andorinha com acabamento polido em ambas as faces e espessura de 3cm;
- A ancoragem na parede e piso será com argamassa colante tipo ACIII-E e a fixação da testeira (para as cabines sanitárias) será com adesivo estrutural a base de resina epóxi.

REVESTIMENTOS

CHAPISCO

- O chapisco será executado em todas as paredes de alvenaria (internas e externas), vigas e pilares aparentes;
- A argamassa será com traço 1:3 (cimento e areia) com preparo em betoneira e aplicada com colher de pedreiro, formando uma camada uniforme de espessura de 5mm;
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do emboço / massa única;
- A colocação de escadas ou montagem de plataformas de trabalho e guarda-corpo deve seguir as recomendações das Normas Regulamentadores vigentes.

EMBOÇO OU MASSA ÚNICA

- O reboco do tipo massa única será executado em todas as paredes de alvenaria (internas e externas), vigas e pilares aparentes;
- A argamassa será com traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) com preparo em betoneira e aplicada com colher de pedreiro, formando uma camada uniforme de espessura de 10mm nas superfícies internas e 25mm nas externas;
- O encontro entre estrutura e alvenarias externas devem ser reforçados com tela metálica eletrossoldada, fixadas com pinos;
- As taliscas e mestras devem ser executadas a fim de assegurar a espessura mínima e o prumo final da alvenaria.
- O acabamento deve ser feito com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma em movimentos circulares;
- A colocação de escadas ou montagem de plataformas de trabalho e guarda-corpo deve seguir as recomendações das Normas Regulamentadores vigentes. Na parte externa, o aceso será feito através de andaimes.

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES

- O revestimento será do tipo porcelanato 60x60cm (ref. Pacaembu – Portobello), aplicado em todos os banheiros até o teto;
- Os revestimentos serão do tipo extra, 60x60cm, padrão médio, fixados com argamassa colante ACI ou conforme especificação do fabricante;
- O material deve ser pré-aprovado pelo contratante;
- Sobre a superfície limpa, seca e curada deve ser aplicada a argamassa de assentamento com desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm;
- Deve ser aplicada uma camada fina (1mm a 2mm) de argamassa no tardoz da placa de porcelanato;
- As placas devem ser assentadas individualmente, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;

- Para garantir a espessura da junta especificada pelo fabricante, serão utilizados espaçadores tipo cruzeta;
- O rejunte cimentício deve ser aplicado com desempenadeira de EVA ou borracha após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- A área deve ser limpa com pano umedecido antes da secagem final do rejunte.

CONTRAPISO

- O contrapiso será executado em todo o piso, rampa e escada;
- A argamassa será com traço 1:4 (cimento e areia) com preparo em betoneira, aplicada sobre a superfície limpa, seca e curada formando uma camada uniforme de espessura de 20mm;
- As taliscas e mestras devem ser executadas a fim de assegurar a espessura mínima;
- O acabamento deve ser feito com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma em movimentos circulares.

REVESTIMENTO CERÂMICO

- O revestimento será do tipo porcelanato 60x60cm (ref. Pacaembu – Portobello), e será aplicado em todos os ambientes, inclusive áreas molhadas;
- Os revestimentos serão do tipo extra, 60x60cm, padrão médio, fixados com argamassa colante ACIII ou conforme especificação do fabricante;
- O material deve ser pré-aprovado pelo contratante;
- Sobre a superfície limpa, seca e curada deve ser aplicada a argamassa de assentamento com desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm;
- Deve ser aplicada uma camada fina (1mm a 2mm) de argamassa no tardoz da placa de porcelanato;
- As placas devem ser assentadas individualmente, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Para garantir a espessura da junta especificada pelo fabricante e o nível, serão utilizados espaçadores niveladores. Se necessário utilizar um alicate nivelador;
- Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;
- O rejunte cimentício deve ser aplicado com desempenadeira de EVA ou borracha após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- A área deve ser limpa com pano umedecido antes da secagem final do rejunte e protegida até a entrega da obra, para evitar danos.
- Após a aplicação do revestimento o mesmo deve ser limpo e protegido até a entrega da obra, para evitar danos.

SOLEIRA DE GRANITO

- Todas as esquadrias externas e em frente a porta do elevador serão instaladas soleiras de granito Preto Absoluto ou São Gabriel com acabamento polido, largura de 15cm e espessura de 2cm;
- As soleiras externas deverão ter pingadeiras e avançar 4cm da alvenaria para evitar patologias;
- O material deve ser pré-aprovado pelo contratante;
- A superfície deve estar devidamente limpa, nivelada e curada antes da aplicação da soleira;

- O assentamento será com argamassa tipo ACIII para pedras naturais, aplicada com desempenadeira diretamente sobre a peça de granito, formando uma camada uniforme;
- O rejunte cimentício (cor: branco) deve ser aplicado com rodo pequeno, para não agredir as pedras, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- A área deve ser limpa com pano umedecido logo após o assentamento e protegida até a entrega da obra, para evitar danos.

FORRO DE GESSO

- Toda a área interna da edificação receberá forro de gesso com placas de 60x60cm e 12mm de espessura;
- A fixação será feita com tirantes de arame galvanizado 18bwg e rebites de repuxo;
- Deve ser aplicado gesso de fundição em todas as juntas entre placas, para dar acabamento;
- No encontro entre o forro e paredes serão instaladas tabicas/cantoneiras metálicas com espessura de 40mm para garantir a dilatação e acabamento.

FORRO MINERAL REMOVÍVEL

- Forro em fibra mineral removível com textura muito suave (fina) de cor branca neve com tipo da borda "lay in" sistema HD T24, modulação quadrada de 625 x 625mm. espessura 15mm;
- As luminárias que tem o mesmo tamanho das placas serão fixadas nos perfis, será retirada uma placa e instalado a luminária. As luminárias que forem menores que o tamanho da placa, esse deve ser devidamente recortada, após será embutida a luminária.
- Para instalação do equipamento de ar condicionado as placas devem ser devidamente recortada e após o equipamento ser embutido.

FORRO de PVC

- Nos beirais das coberturas do pavimento superior dos Blocos "A" e "B" serão instalados forro de PVC;
- O forro deverá ter espessura mínima de 8 mm e largura mínima de 100 mm. B
- O entarugamento deverá ser executado paralelamente ao menor vão, com madeira de boa qualidade e sem defeitos, prevendo espaçamento máximo de 50,00cm.
- O forro será fixado sob os sarrafos de madeira seca e de boa qualidade. O forro terá encaixe tipo macho-fêmea.
- As meias-canás, dispostas ao longo de todo o perímetro do teto, também serão executadas em PVC

COBERTURA

TESOURAS METÁLICAS

- A estrutura da cobertura sobre o auditório (bloco C) será com tesouras metálicas apoiada sobre vigas.
- Todo o aço utilizado nas estruturas será do tipo patinável (resistente a corrosão), e para comprovação do mesmo, as notas fiscais de compra dos perfis e chapas em aço patinável deverão ser apresentadas à fiscalização, antes do início dos trabalhos de fabricação para que a mesma possa fazer a vistoria dos materiais;
- Todas as estruturas metálicas receberão tratamento com uma demão de fundo preparador primer a base de epóxi com espessura mínima de 25 micra e pintura

final com duas demões de tinta à base de epóxi na cor a ser definida pela contratante;

- A fiscalização poderá a qualquer momento visitar a fábrica/serralheria durante a fabricação das peças a fim de verificar as especificações do aço, bem como suas dimensões, largura e espessura;

PONTALETES DE MADEIRA

- A estrutura da cobertura apoiada sobre laje será em pontaletes de madeira Maçaranduba, Angelim ou equivalente;
- A estrutura será feita com peças de seção 6x12cm, 5x6cm e 6x16cm, fixadas com pregos de aço polido 18x30;
- Deve ser previsto berço de no mínimo 40cm sob cada pontalete e mãos-francesas nas duas direções para dar estabilidade ao conjunto;
- Posicionar os pontaletes espaçados simetricamente, verificando o paralelismo, nivelamento e prumo de cada um deles;
- Prever recortes para fixação da terça de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;
- Seguir as especificações do Anexo 11 do caderno técnico do SINAPI – Estrutura e Trama para Cobertura;
- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura.

TRAMA DE MADEIRA

- A trama da cobertura será em madeira Maçaranduba, Angelim ou equivalente, com peças de seção 6x12cm fixadas com prego de aço polido 22x48;
- As terças devem estar espaçadas em no máximo 1,5m e seguir o definido no manual de instalação do fabricante das telhas de fibrocimento;
- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura.

TELHA DE FIBROCIMENTO

- O telhamento será com telha ondulada de fibrocimento de 2,44x1,10m e espessura de 6mm, com recobrimento de 1.1/4 de onda, incluído todos os acessórios para sua instalação e inclusive içamento;
- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

- As telhas devem ser fixadas com parafusos zincados rosca soberba 5/16"x250mm e conjunto de arruelas de vedação 5/16" para telhas de fibrocimento. Os parafusos devem estar a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;
- As cumeeiras serão em fibrocimento 6mm e devem seguir a mesma sequência de instalação e tipo de fixação das telhas;
- Telhas, cumeeiras e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

IMPERMEABILIZAÇÃO DA COBERTURA

- As lajes sem coberturas deve ser impermeabilizadas com manta asfáltica elastomérica em poliéster com espessura de 3mm;
- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Deve ser realizada a imprimação com primer asfáltico e aguardar a total secagem antes da aplicação da manta;
- A manta deve ser aplicada com auxílio de um maçarico, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência;
- A sobreposição entre as mantas deve ser de pelo menos 10cm;
- Avançar ao menos 10cm nos rodapés;
- Após a aplicação em toda área, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

- As calhas deverão chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento conforme indicado em projeto e orçamento, incluindo todos os acessórios para sua instalação.
- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- A instalação das calhas deve ser feita de maneira a garantir o cimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores e fixadas na estrutura de madeira por meio de pregos de aço inox, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

RUFO

- O rufo será em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 25cm, incluindo todos os acessórios para sua instalação. Será instalado na face interna da platibanda e parede da cobertura, no encontro com o telhado;
- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;
- Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

RUFO CAPA/CHAPIM/PINGADEIRA

- O rufo capa/chapim será em chapa de aço galvanizado número 26, corte 33cm, com pingadeira, incluindo todos os acessórios para sua instalação. Será instalado ao longo de toda a platibanda;
- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- A fixação dos rufos será com parafuso de aço zinkado e bucha de nylon. Deve ser aplicado selante a base de poliuretano nas emendas, cantos e sobre a cabeça dos parafusos.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- A alimentação será trifásica, através da rede da concessionária local;
- Os quadros de distribuição serão em chapa de aço galvanizado de embutir, com a capacidade especificada em projeto, instalados a 1,30m do piso acabado. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra;
- Os disjuntores utilizados serão monopolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e planilha de orçamento. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-círcuito dos disjuntores deve ser conforme definido em projeto;
- O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, deve ser instalado nos quadros de distribuição entre fase e terra;
- Os condutos serão de PVC, do tipo corrugado, antichama e com resistência mecânica mínima de 320N/5cm. Devem seguir as seções especificadas em projeto e planilha de orçamento e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335;
- Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V ou 0,6/1kV, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto extinção do fogo (antichama), resistentes à temperatura máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-círcuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812;
- A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm². Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole–encordoamento classe 2;
- Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino;

- As luminárias devem seguir o modelo e especificações detalhadas no projeto luminotécnico;
- A posição dos pontos deve seguir o especificado no projeto elétrico;
- Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com projeto e as normas técnicas e da concessionária local;
- O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução;
- As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

INSTALAÇÕES ESPECIAIS

- Os condutos serão de PVC, do tipo corrugado, antichama e com resistência mecânica mínima de 320N/5cm. Devem seguir as seções especificadas em projeto e planilha de orçamento e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335;
- A posição dos pontos de lógica e telefonia devem seguir o especificado no projeto de instalações especiais;
- Cada ponto será conectado a central com um cabeamento independente;
- O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

CLIMATIZAÇÃO

- Os tubos e conexões para a infraestrutura dos ares-condicionados, serão em tubo de cobre flexível, com isolamento. Para a fixação dos tubos serão utilizadas abraçadeiras;
- Os drenos serão em tudo de PVC soldável com diâmetro de 20mm;
- Cada aparelho de ar-condicionado contará com uma caixa de passagem;
- O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- A alimentação da água potável a edificação será feita através da rede pública da concessionária local de abastecimento;
- Será utilizado o castelo d'água já existente;
- Para controlar a entrada de água nos reservatórios, será utilizado o sistema de boia;
- Está previsto sistema de extravasão e limpeza para os reservatórios. O fluxo da tubulação do extravasor deverá permanecer livre. O fluxo de água da tubulação de limpeza será controlado utilizando um registro de esfera, conforme projeto;
- A tubulação da rede de alimentação e distribuição de água fria será em PVC soldável marrom, com as bitolas especificadas em projeto;
- Todos os tubos e conexões devem seguir as especificações da NBR-5648;
- Todos os tubos deverão ser fixos com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas com parafusos. A distância entre os apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes;
- A conexão entre as peças deve ser feita com adesivo plástico para PVC, aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Antes da aplicação do adesivo, as superfícies devem estar lixadas e limpas com solução preparadora. Após a

- soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução;
- Os registros do ramal de alimentação e barrilete serão do tipo esfera bruto em PVC rosca e o registros do ramal de distribuição serão do tipo gaveta ou pressão com acabamento e canopla cromada. Para garantir melhor vedação será aplicada fita veda rosca e as peças devem ser rosqueadas com auxílio de chave de grifo;
 - Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, e as normas técnicas, ambientais e da concessionária local;
 - Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
 - Durante a construção, as extremidades livres das tubulações deverão ser vedadas evitando-se futuras obstruções;
 - Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens e/ou manutenção das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges;
 - O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.
 - Devem ser utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado;

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

- Os tubos e conexões da rede de esgoto serão em PVC branco soldável, série “N” normal. Devem ser seguidas as inclinações e sentidos especificados em projeto;
- Todos os tubos e conexões devem seguir as especificações da NBR-5688;
- Todos os tubos deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas com parafusos. A distância entre os apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes;
- A conexão entre as peças deve ser feita com adesivo plástico para PVC, aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Antes da aplicação do adesivo, as superfícies devem estar lixadas e limpas com solução preparadora. Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução;
- Ao final das colunas de ventilação deverá ser instalado um terminal de ventilação a fim de impedir que entre água na coluna. As mesmas devem apresentar prolongamento de pelo menos 30cm acima do telhado;
- As caixas de passagem enterradas serão em concreto pré-moldado com tampa, posicionadas sobre lastro de areia;
- Os tubos deverão ser chumbados nas caixas de passagem pré-moldadas com argamassa colante e devem estar deslocados pelo menos 5cm para dentro da caixa;
- Os resíduos provenientes do esgotamento de lavatórios serão lançados em caixas/ralos sifonados dotados de fechamento hídrico;
- O sistema de tratamento será composto por tanque séptico e filtro anaeróbio executados em concreto pré-moldado, seguindo as dimensões e especificações do projeto;
- Após tratado, o esgoto será direcionado ao coletor público pluvial;
- Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, e as normas técnicas, ambientais e da concessionária local;

- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das tubulações deverão ser vedadas evitando-se futuras obstruções;
- Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens e/ou manutenção das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges;
- O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. O sistema sanitário não deve exceder ao dimensionado, em hipótese alguma, sem prévia consulta e autorização do projetista;
- Devem ser utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

INSTALAÇÕES PLUVIAIS

- Os tubos e conexões da rede de esgoto serão em PVC branco soldável, série “R” reforçada ou Vinilfort (bitolas maiores de 150mm). Devem ser seguidas as inclinações e sentidos especificados em projeto;
- Todos os tubos e conexões devem seguir as especificações da NBR-5688;
- Todos os tubos deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas com parafusos. A distância entre os apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes;
- A conexão entre as peças deve ser feita com adesivo plástico para PVC, aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Antes da aplicação do adesivo, as superfícies devem estar lixadas e limpas com solução preparadora. Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução;
- As caixas de areia enterradas serão em bloco de concreto com tampa ou grelha em concreto pré-moldado, posicionadas sobre lastro de areia;
- Os tubos deverão ser chumbados nas caixas de passagem de alvenaria com argamassa colante e devem estar deslocados pelo menos 5cm para dentro da caixa;
- As águas pluviais serão conduzidas até o coleto da rede pública;
- Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, e as normas técnicas, ambientais e da concessionária local;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das tubulações deverão ser vedadas evitando-se futuras obstruções;
- Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens e/ou manutenção das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges;
- O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. O sistema pluvial não deve ser extrapolado, em hipótese alguma, sem prévia consulta e autorização do projetista;
- Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

PREVENTIVO DE INCÊNDIO

NORMATIZAÇÃO:

- O projeto de Prevenção Contra Incêndio em questão foi elaborado com base nas Normas de Segurança Contra Incêndio do Estado de Santa Catarina, e suas respectivas resoluções vigentes, sendo que, onde as especificações forem omissas prevalecerá o que preconiza as normas;
- Os mesmos estão em um memorial descritivo específico.

ESQUADRIAS

PORTAS DE MADEIRA

- As portas serão em madeira cumaru, angelim ou equivalente, com padrão médio e abertura de giro;
- Folha serão com núcleo sarrafeado, classificada como leve ou média segundo a NBR-15930, espessura de 35mm, chapa lisa de HDF e acabamento laminado natural para verniz;
- Cada folha será fixada com 3 dobradiças de aço cromada, tamanho $3 \times 2\frac{1}{2}$ ”;
- O batente será em madeira pré-moldado com travamentos, com largura compatível a parede (alvenaria ou drywall), para portas padrão médio;
- Deve ser aplicada uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do batente, formando uma camada de proteção. A fixação do batente na alvenaria será com argamassa traço 1:3 (cimento e areia), com preparo manual;
- As guarnições serão em madeira, com largura de 5cm e espessura de 1,5cm. O acabamento das emendas será em 45° (meia-esquadria) e a fixação das mesmas deve ser feita nos batentes com pregos de aço 15x15 sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm;
- As fechaduras serão de embutir, padrão médio, máquina 55mm e acabamento da maçanete alavanca e espelho em metal cromado. As fechaduras dos sanitários (P1 e P2) devem ser tipo rosetas (específica para banheiro) e as demais tipo externa;
- O tipo de madeira do batente, folha e guarnições deve ser o mesmo, para garantir a estética;
- As portas dos banheiros PCD terão chapa de impacto em aço INOX escovado, de acordo com a NBR-9050;
- Devem ser seguidas todas as dimensões e especificações do projeto arquitetônico.

PORTAS DE ALUMÍNIO

- As portas (P01, P12, P13, P14) serão em veneziana de alumínio na cor branca, com abertura de giro e ventilação permanente;
- A porta será fixada na alvenaria com parafusos de aço zinchado 6,1x65mm com buchas de nylon nº10;
- Deve ser aplicado selante PU no encontro entre o vão e o batente para garantir a vedação;
- Devem ser seguidas todas as dimensões e especificações do projeto arquitetônico.

PORTAS DE VIDRO

- As portas PJ1 serão em vidro temperado incolor com espessura de 10mm;
- Todas as ferragens serão na cor branca;

- As portas de correr serão automáticas, com trilho de alumínio para portas de alto fluxo;
- Todas as fechaduras serão tipo externa com máquina 45mm. A fechadura das portas de correr será tipo bico de papagaio;
- Devem ser seguidas todas as dimensões e especificações do projeto arquitetônico.

JANELAS DE VIDRO TEMPERADO

- Todas as janelas serão de vidro temperado espessura 10mm, de correr ou maximar, conforme especificação do projeto arquitetônico;
- Todas as ferragens serão na cor branca;
- A fixação na estrutura será feita com contramarcos chumbados com argamassa ou parafusos de aço. Utilizar silicone para a vedação do contramarco;
- Devem ser seguidas todas as dimensões e especificações do projeto arquitetônico.

PORTEES

- Os portões existentes deverão ser reformados conforme indicado em projeto arquitetônico.
- Os portões novos externos, serão em metalon, com gradil vertical;
- O espaçamento entre as barras do gradil deve ser de no máximo 10cm;
- O acabamento será na cor azul padrão prefeitura;
- A fechadura será do tipo externa com máquina 45mm;
- Devem ser seguidas todas as dimensões e especificações do projeto arquitetônico.

CORRIMÃOS E GUARDA-CORPOS

GUARDA-CORPO E CORRIMÃO METÁLICO

- Todos os guarda-corpos e corrimões serão em aço galvanizado com acabamento na cor preta;
- O espaçamento entre as barras verticais do guarda-corpo não pode ser superior a 10cm;
- O guarda-corpo e corrimão devem estar de acordo com a NBR-9050 e especificações do CBMSC;
- As extremidades dos corrimões devem ser finalizadas em curva, sem emenda e avançando 30 cm em relação ao início e ao término da escada;
- Devem ser seguidas todas as dimensões e especificações do projeto arquitetônico.

LOUÇAS E METAIS

VASO SANITÁRIO

- Os vasos sanitários serão em louça na cor branca com caixa acoplada e assento plástico na cor branca;
- A vedação será feita com anel de PVC flexível de 100mm. A fixação da bacia no piso será com parafuso niquelado com acabamento cromado, porca, arruela e bucha de nylon nº 10;
- O encontro entre a bacia e o piso deve ser rejuntado com rejunte epóxi na cor branca;
- O engate será em aço INOX flexível $\frac{1}{2}''$ x 40cm, fixado com fita veda rosca;

- Devem ser obedecidas as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante.

VASO SANITÁRIO PARA PCD

- A válvula deve ter acabamento cromado e acionamento tipo alavanca;
- Devem ser obedecidas as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante.

CUBA SUSPENSA

- A cuba dos sanitários para PCD serão de canto suspensas em louça branca;
- O engate será em plástico branco $\frac{1}{2}$ " x 30cm, fixado com fita veda rosca;
- O sifão será tipo garrafa, em metal cromado 1 x 1. $\frac{1}{2}$ ";
- A torneira será de mesa, com acabamento cromado, padrão médio e acionamento tipo alavanca;
- A válvula será em metal cromado 1. $\frac{1}{2}$ " x 1. $\frac{1}{2}$ ";
- A fixação da louça na parede deve obedecer às especificações do fabricante.

BANCADA DO BANHEIRO

- As bancadas serão em granito cinza com pia esculpida, conforme detalhado no projeto arquitetônico;
- O engate será em plástico branco $\frac{1}{2}$ " x 30cm, fixado com fita veda rosca;
- O sifão será tipo garrafa, em metal cromado 1 x 1. $\frac{1}{2}$ ";
- A válvula será em metal cromado 1. $\frac{1}{2}$ " x 1. $\frac{1}{2}$ ";
- A torneira será de mesa, com acabamento cromado, padrão médio;
- A fixação da bancada na parede será feita com mãos-francesa metálicas;

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

- Na porta dos banheiros serão instaladas placas de identificação com desenho padrão universal, em acrílico na cor preta;
- A dimensão será de 20x15cm e serão instaladas com fita dupla face.

ACESSIBILIDADE

BARRA DE APOIO RETA

- Os sanitários adaptados para portadores de necessidades especiais contarão com barras em inox polido, conforme projeto arquitetônico;
- As barras de 80 e 70cm serão instaladas próximo às bacias sanitárias e as barras de 40cm ficaram próximo aos lavatórios e das portas, conforme projeto arquitetônico;
- A fixação será com parafusos niquelados com acabamento cromado 3 $\frac{1}{2}$ " e buchas de nylon nº8.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

- Na porta dos banheiros para PCD serão instaladas placas de identificação com desenho padrão universal, em acrílico na cor preta;
- A dimensão será de 20x15cm e serão instaladas com fita dupla face.

ALARME AUDIOVISUAL

- Todos os banheiros para PCD serão providos de alarme audiovisual. As botoeiras devem possuir botão cogumelo, estar identificadas e instaladas a 40cm do piso, preferencialmente próximo a bacia sanitária;

- O equipamento será do tipo sem fio e deve atender os requisitos da NBR-9050.

PISO TÁTIL

- Nas extremidades da escada e em frente às portas dos elevadores serão instalados pisos táteis de alerta em borracha;
- Os pisos deverão ter seção de 25x25cm e espessura de 12mm;
- A fixação deve ser feita com cola de contato, conforme indicação do fabricante.

PINTURAS E ACABAMENTOS

PINTURA DE PAREDES INTERNAS

- Todas as paredes, vigas e pilares internos receberão duas demões de massa acrílica, uma demão de selador acrílico e duas demões de tinta acrílica;
- Antes do início dos serviços deve ser verificado se as superfícies estão limpas e secas;
- A massa acrílica será tipo monocomponente à base d'água, para uso interno e externo, em conformidade à NBR-15348;
- A massa acrílica deve ser aplicada em camadas finas com auxílio de espátula ou desempenadeira até obter nivelamento necessário para garantir o acabamento;
- Deve ser respeitado o tempo de secagem entre demões, conforme indicação do fabricante. Após a secagem final deve ser efetuado o lixamento manual da superfície e remoção do pó;
- O selador acrílico será à base d'água, utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso;
- Após a diluição em água potável, conforme indicação do fabricante, o selador deve ser aplicado com rolo e/ou trincha;
- A tinta acrílica será tipo premium à base d'água, com acabamento fosco. A diluição será com água potável conforme indicação do fabricante;
- Aplicar as duas demões de tinta com rolo e/ou trincha, respeitando o tempo de checagem entre elas;
- No fundo da escada devem ser aplicadas duas demões de textura acrílica tipo cimento queimado, em camadas finas com auxílio de espátula ou desempenadeira. Respeitar o tempo de secagem entre demões definido pelo fabricante;

PINTURA DE PAREDES EXTERNAS

- Todas as paredes, vigas e pilares externos receberão duas demões de massa acrílica, uma demão de selador acrílico e duas demões de tinta acrílica;
- Antes do início dos serviços deve ser verificado se as superfícies estão limpas e secas;
- O acesso à fachada será com balancim de tração manual;
- A massa acrílica será tipo monocomponente à base d'água, para uso interno e externo, em conformidade à NBR-15348;
- A massa acrílica deve ser aplicada em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter nivelamento necessário para garantir o acabamento;
- Deve ser respeitado o tempo de secagem entre demões, conforme indicação do fabricante. Após a secagem final deve ser efetuado o lixamento manual da superfície e remoção do pó;
- O selador acrílico será à base d'água, utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso;

- Após a diluição em água potável, conforme indicação do fabricante, o selador deve ser aplicado com rolo e/ou trincha;
- A tinta acrílica será tipo premium à base d'água, com acabamento fosco. A diluição será com água potável conforme indicação do fabricante;
- Aplicar as duas demãos de tinta com rolo e/ou trincha, respeitando o tempo de checagem entre elas;

PINTURA DE TETO

- Todo o forro de gesso receberá duas demãos de massa acrílica, uma demão de selador acrílico e duas demãos de tinta acrílica;
- Antes do início dos serviços deve ser verificado se as superfícies estão limpas e secas;
- A massa acrílica será tipo monocomponente à base d'água, para uso interno e externo, em conformidade à NBR-15348;
- A massa acrílica deve ser aplicada em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter nivelamento necessário para garantir o acabamento;
- Deve ser respeitado o tempo de secagem entre demãos, conforme indicação do fabricante. Após a secagem final deve ser efetuado o lixamento manual da superfície e remoção do pó;
- O selador acrílico será à base d'água, utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso;
- Após a diluição em água potável, conforme indicação do fabricante, o selador deve ser aplicado com rolo e/ou trincha;
- A tinta acrílica será tipo premium à base d'água, com acabamento fosco. A diluição será com água potável conforme indicação do fabricante;
- Aplicar as duas demãos de tinta com rolo e/ou trincha, respeitando o tempo de checagem entre elas;

PINTURA DE ESQUADRIAS

- Todas as portas de madeira, caixilhos e batentes receberão uma demão de fundo sintético nivelador branco para madeira e duas demãos de esmalte sintético acetinado na cor azul padrão prefeitura;
- Com a superfície limpa e seca, será feito o lixamento de toda a superfície de forma manual até o acabamento desejado;
- Após a secagem final as ferragens e fechaduras podem ser instaladas.

ELEVADOR

- O elevador será do tipo panorâmico, sendo uma das faces (externa) da cabine em vidro e as demais com acabamento em aço INOX;
- Terá capacidade de 450Kg (6 passageiros), 2 paradas e percurso de 3,61m;
- A cabine terá dimensões mínimas de 1,10x1,30x2,1m e contará com espelho, interfone, piso em chapa xadrez em alumínio antiderrapante e teto com iluminação em LED;
- As portas dos pavimentos e da cabine serão em aço INOX, com dimensão de 0,80x2,10m, automáticas e com abertura lateral;
- Tanto na cabine quanto nos pavimentos terão indicadores de posição e direcionamento e botoeiras em aço INOX;
- O elevador será trifásico e será equipado com freios de segurança e emergência;
- O equipamento deve obedecer a todas as exigências da NBR NM 267.

SERVIÇOS EXTERNOS

MUROS

- A fundação do muro será executada com estada de broca em concreto espaçadas a cada 3m, alinhada com os pilares. O diâmetro deve ser de 20cm e comprimento mínimo de 2m. O concreto deve ser de 20MPa e a armadura de arranque será composta por 4 barras de 10mm com comprimento de 1,5m;
- As vigas do baldrame terão seção de 14x30cm. O concreto será usinado de 30 MPa. A armadura será com 4 barras de CA-50 8mm e estribos com aço CA-60 5mm a cada 20cm. No fundo das vigas do baldrame deverá ser executada uma camada de lastro de brita nº 02 com espessura de 10 cm. A impermeabilização será com duas demãos de emulsão asfáltica;
- Os pilares serão executados com distância máxima de 3m e terão seção de 14x30cm. O concreto será usinado de 30 MPa. A armadura será com 4 barras de CA-50 10mm e estribos com aço CA-60 5mm a cada 20cm;
- As cintas do muro terão seção de 14x30cm. O concreto será usinado de 30 MPa. A armadura será com 4 barras de CA-50 8mm e estribos com aço CA-60 5mm a cada 20cm;
- As alvenarias serão de bloco cerâmico vazado de 14x19x39cm assentados com argamassa traço 1:2:8. A execução deve seguir todas as orientações do item “Alvenaria de vedação”;
- Todo o muro novo deve receber uma camada de chapisco (face interna e externa) com argamassa com traço 1:3 (cimento e areia);
- Tanto o muro novo quanto o existente, receberão uma camada de reboco / massa única com espessura de 25mm. A argamassa terá traço de 1:2:8 (cimento, cal e areia);
- Em todo o comprimento do muro (novo e existente) será instalado rufo capa em chapa de aço galvanizado número 26, corte 33cm, com pingadeira;
- Todas as faces dos muros receberão uma demão de selador acrílico e duas demãos de tinta acrílica na cor xxxx;
- A construção do muro deve seguir todas as orientações desse memorial, anteriormente citadas nos itens específicos, quanto a execução e materiais utilizados na estrutura, alvenaria, revestimento e acabamentos.

PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

- A pavimentação externa será em piso intertravado com bloco de concreto retangular, com dimensão de 20x10cm e espessura de 8cm;
- O bloco de concreto (paver) será na cor concreto natural e assentado na paginação tipo escama de peixe. A resistência deve ser de 35MPa, conforme indicação de norma NBR-9781;
- Sobre a base do aterro compactado, deve ser espalhada uma camada de areia média para a execução do assentamento. As mestras devem ser executadas para garantir o nivelamento e homogeneidade na espessura da camada de areia;
- O assentamento dos blocos deve ser feito com auxílio de linhas-guia para manter o nível a alinhamento da paginação;
- Os blocos que necessitarem de corte devem ser feitos com auxílio de serra com disco de corte diamantado;
- O rejuntamento deve ser feito com pó de pedra, que será espalhado e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos;

- O pavimento deve ser compactado com placa vibratória reversível;
- Com o pavimento já compactado, o excesso de material do rejuntamento deve ser retirado;
- No encontro entre os blocos de concreto e grama, o travamento deve ser feito com meio-fio de concreto pré-moldado com dimensões de 80x8x8x25cm (Comprimento x Base inferior x Base superior x Altura);
- O meio-fio deve ser assentado com área média e o acabamento entre as peças será feito com argamassa traço 1:3 (cimento e areia);
- As vagas de estacionamento e indicações de vagas para PCD devem ser demarcadas com duas demãos de tinta epóxi premium, respeitando o tempo de secagem entre elas;
- O pavimento deve estar limpo e seco antes a execução da pintura;
- Devem ser utilizadas linhas-guia, marcações com giz, fita crepe e gabaritos para garantir o acabamento e alinhamento das demarcações.

PAISAGISMO

- Toda as áreas indicadas no projeto para plantio de grama devem ser adubadas antes da execução do serviço. Deve ser aplicado fertilizante NPK 4:14:8 e fertilizante orgânico composto classe A e em seguida espalhados com vassoura metálica ou enxada;
- A grama (São Carlos e pelo de urso) serão plantadas em placas, que devem ser dispostas alinhadas umas às outras;
- O plantio da forração (Capim Texas Rubro) deve ser feito com escavação manual, com aplicação de aproximadamente 15 mudas/m²;
- O plantio das árvores e arbustos serão feitos nos locais indicados nos projetos, de forma manual;
- Devem ser seguidas todas as especificações do projeto e planilha de orçamento quanto ao tipo e tamanho das plantas;

SERVIÇOS FINAIS

- No término da obra deverá ser feita uma limpeza geral, de modo que a obra fique em condições de imediata utilização;
- Toda a área externa de pisos deverá ser limpa com jato de alta pressão de ar e água;
- Nas áreas verdes as gramas deverão estar cortadas sem resquícios de obra;
- Na área interna da edificação também deverá ser entregue limpa e pronta para ser utilizada;
- Na finalização dos serviços, a obra deverá ser entregue limpa e livre de entulhos e de restos de materiais. Deverá estar em perfeitas condições de uso, para que a Fiscalização efetue o recebimento provisório da mesma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o aceite definitivo do término da obra, serão testadas todas as instalações e será feita uma vistoria em todas as dependências;

Caso haja problemas nesta vistoria, os problemas deverão ser imediatamente sanados. A obra deverá estar devidamente limpa e o canteiro de obra deverá ser totalmente desmontado e retirado das dependências da mesma.

A empresa deverá manter o local da obra sinalizada durante todo o período de execução dos serviços.

Os serviços deverão ser executados por profissionais capacitados, com equipamentos adequados.

A responsabilidade da segurança dos operários, transeuntes e veículos será inteiramente da empresa executora dos serviços.

A empresa mesmo depois de entregue a obra será responsável pela garantia dos serviços executados.

A placa deverá ser instalada no início da obra.

A Planilha de Custos é referencial, devendo os serviços, quantidades e preços serem reavaliados pelas empresas participantes da licitação.

As propostas deverão contemplar materiais, mão-de-obra e encargos.

AMFRI Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí.
CREA SC 050968-0

Rafael Calistro Borba

Engenheiro Civil – CREA/SC 093.243-9

ANEXO A

INCLUIR PLACA AMFRI



Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí
CREA SC 050968-0

SETOR DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CAIC AYRTON SENNA DA SILVA

<p>① Rubens Adriano Kinaipp Engenheiro Civil CREA SC 086389-3</p> <p>② Rafael Calistro Borba Engenheiro Civil CREA SC 093243-9</p> <p>③ Diogo Graf Engenheiro Civil CREA SC 092018-3</p> <p>④ Enio Gui Ferreira de Sampaio Júnior Engenheiro Civil CREA SC 133019-8</p> <p>⑤ Jacqueline Soares Barbosa Engenheira Civil CREA SC 099442-5</p>	<p>② Arquitetônico</p> <p>② Estrutural</p> <p>② Hidrossanitário</p> <p>② Elétrico</p> <p>② Preventivo contra incêndios</p> <p>② Instalações especiais</p> <p>② Climatização</p>
--	---

Balneário Camboriú | Balneário Piçarras | Bombinhas | Camboriú | Ilhota | Itajaí | Itapema | Luiz Alves | Navegantes | Penha | Porto Belo
Rua Luiz Lopes Gonzaga, 1655 - São Vicente - Itajaí - SC - (47) 3404-8000
✉ amfri.org.br - ☎ @amfrioficial - [amfri.org](https://www.facebook.com/amfri.org) - [amfri oficial](https://www.youtube.com/channel/UCtPjyfXWzJLcUOOGvDwzQSw)