

**MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

ETAPA 1



**PROCURADORIA GERAL DO MUNICÍPIO
ENDEREÇO: RUA DINAMARCA, 320 BAIRRO NAÇÕES
AGOSTO DE 2024**

SUMÁRIO

1.0 OBSERVAÇÕES GERAIS	5
2.0 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EDIFICAÇÃO.....	5
2.1 COMPOSIÇÃO DOS PROJETOS	6
3.0 CANTEIRO DE OBRA	7
3.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	7
3.2 TAPUME EM TELHA METÁLICA	7
3.4 SERVIÇOS FINAIS.....	8
4.0 ESCAVAÇÃO EM ROCHA COM DESMONTE À FRIO.....	11
4.1 SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO	13
5.0 ESTRUTURAS DE CONCRETO	13
5.1 FUNDAÇÕES PROFUNDAS (ESTACA RAÍZ).....	13
5.2 BLOCOS DE FUNDAÇÃO	16
5.3 CONCRETO ARMADO PARA VIGAS BALDRAMES.....	18
5.3.1 PRECAUÇÕES ANTERIORES AO LANÇAMENTO DO CONCRETO	19
5.4 PILARES	20
5.4.1 PRECAUÇÕES ANTERIORES AO LANÇAMENTO DO CONCRETO	20
5.5 SUPERESTRUTURA (VIGAS E PILARES)	20
5.5.1 PRECAUÇÕES ANTERIORES AO LANÇAMENTO DO CONCRETO	21
5.5.1.1 LIMPEZA E PREPARO DAS FORMAS.....	22
5.5.1.2 ARMADURAS PARA PILARES E VIGAS	22
5.5.1.3 PROTEÇÃO.....	22
5.6 LAJES MACIÇA E TRELIÇADA.....	23
5.7 PISO DE CONCRETO.....	25
6.0 PAREDES.....	26
6.1 PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO.....	27
6.1.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA.....	27
6.1.2 FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO.....	29
7.0 VERGA E CONTRA VERGA.....	30
7.1 LOCAIS DE APLICAÇÃO	31
8.0 BLOCO DE CONCRETO CELULAR.....	31
9.0 IMPERMEABILIZAÇÃO	35
9.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES	35

9.2 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	35
9.3 PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO	36
9.3.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFÁLTICA, DUAS DEMÃOS.	36
9.4 LOCAIS DE APLICAÇÃO	37
9.5 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE, COM IMPERMEABILIZANTE CIMENTÍCIO..	37
9.6 LOCAIS DE APLICAÇÃO	38
9.7 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA	38
10.0 ESTRUTURA DE MADEIRA PARA TELHADOS	39
10.1 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS.....	39
11.0 CALHAS, RUFOS E PINGADEIRAS.....	41
12.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	42
12.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES	42
12.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	43
12.3 PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO.....	45
12.3.1 TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS / ÁGUA FRIA / ÁGUAS PLUVIAIS.....	45
13.0 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (ESGOTO)	48
13.1 INSTALAÇÕES DE REDE COLETORA DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	50
14.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	50
14.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES	52
14.2 INFRAESTRUTURA – CONDUTOS	58
14.3. CONDUTORES	59
14.4 CAIXAS> PASSAGEM/DERIVAÇÃO	61
14.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	62
14.6 SISTEMAS DE ATERRAMENTO.....	63
14.7 PROTEÇÃO PASSIVA.....	64
14.8 PROTEÇÃO ATIVA	64
14.8.1 PROTEÇÃO CONTRA CONTATOS INDIRETOS/ INCÊNDIO	64
15.1 MEDIDAS DE SEGURANÇA (NR-10).....	65
16.0 INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	67
16.1 PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO	69
16.1.1 INFRAESTRUTURA – CONDUTOS	69
16.1.1 CAIXAS: PASSAGEM/DERIVAÇÃO DE MONTAGENS	70
16.2. SPDA.....	71
17.0 CONTRAPISO EM ARGAMASSA.....	73
17.1 LOCAIS DE APLICAÇÃO	73

18.0 REVESTIMENTOS CERÂMICOS	73
18.1 LOCAIS DE APLICAÇÃO	78
18.4 REVESTIMENTO DE PAREDES DE ALVENARIA (REBOCO).....	78
19.0 REVESTIMENTO DE TETO	81
22.0 ESQUADRIAS	81
22.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES	82
22.2 JANELAS.....	82
23.0 SOLEIRAS E PEITORIS	86
30.0. SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS	87
32.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS	88

1.0 OBSERVAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos tem por objetivo estabelecer as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução da ETAPA 1, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos e executivos.

Todos os materiais e serviços a serem empregados deverão satisfazer as exigências da ABNT e da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**

Junto à obra deverá ficar uma via deste Memorial Descritivo, e dos projetos devidamente aprovados pelas autoridades competentes, acompanhados por Documento de Responsabilidade Técnica (ART ou RRT) responsável pelo projeto e pela execução da obra.

2.0 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EDIFICAÇÃO

O presente memorial descritivo destina-se à orientação para a execução da edificação em alvenaria da ETAPA 1, contendo quatro pavimentos, com área total de 1094,32 m², a ser implantada na cidade BALNEÁRIO CAMBORIÚ-SC.

PROCURADORIA GERAL DO MUNICÍPIO

ENDEREÇO: RUA DINAMARCA, 320

BAIRRO DAS NAÇÕES – BALNEÁRIO CAMBORIÚ

A ETAPA 1, refere-se a todos os serviços, materiais, atividades e processos necessários para a construção da estrutura do edifício, incluindo fundações, vigas, pilares, lajes, paredes, bem como todo o revestimento de reboco interno e externo do

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

edifício, contrapisos, revestimentos cerâmicos de pisos e paredes, pisos em concreto, calçadas, fornecimento e instalação das janelas, tudo em conformidade com os referidos projetos.

Nesta etapa também deverá ser executada a infraestrutura de Elétrica, Hidrossanitário, SPDA, Preventivo de Incêndio (hidrantes).

2.1 COMPOSIÇÃO DOS PROJETOS

São partes integrantes deste projeto os seguintes documentos:

- **Projeto arquitetônico:**
 - Projeto Executivo
 - Pranchas 01 a 15
- **Projeto hidrossanitário:**
 - Projeto de Drenagem
 - Pranchas 01 a 05.
 - Projeto Hidráulico
 - Pranchas 01 a 06.
 - Projeto Sanitário
 - Pranchas 01 a 05.
- **Projeto Estrutural:**
 - Estrutural estrutural
 - Pranchas 01 a 43
- **Projeto elétrico:**
 - Pranchas 01 a 08
- **Projeto de proteção contra descargas atmosféricas**
 - Pranchas 01 a 02
- **Projeto de combate e prevenção contra incêndio:**

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

- Pranchas 01 a 09
- ART.
- Atestado de aprovação.

- **Planilha orçamentária:**

- Cotações
- BDI
- Cronograma
- Curva ABC de serviços
- Composições próprias
- Curva ABC de insumos
- Orçamento Sintético

- **Memorial descritivo de obras.**

3.0 CANTEIRO DE OBRA

3.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis serão obrigatórias constando a identificação do projeto, assim como demais responsáveis pela execução dos trabalhos.

A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado para que possua resistência a intempéries, ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização e a dimensão e modelo desta será conforme os padrões da **Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú**.

3.2 TAPUME EM TELHA METÁLICA

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

A contratada deverá fornecer e instalar tapumes em telha metálica TP40 Trapezoidal H= 2,20m e espessura = 0,43mm.

A extensão dos tapumes será executada de maneira que isole as obras de ampliação da edificação existente.



TAPUME EM TELHA METÁLICA

3.4 SERVIÇOS FINAIS

A Contratada deve proceder à limpeza do terreno destinado à construção, removendo qualquer detrito nele existente e procedendo, inclusive, a remoção destes materiais.

O aterro que se fizer necessário será executado com material escolhido e/ou previamente definido, e adequadamente compactado. Para tanto, observar o constante em norma para execução deste serviço.

Os aterros e/ou reaterros, em geral, serão executados com material de primeira categoria, em camadas de 20cm em 20cm, devidamente umedecidas até atingir a umidade ótima, e compactadas até a compactação ideal, de 95% do Proctor Normal.

A locação da obra, que deverá obedecer rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico executivo e sua implantação.

A CONTRATADA deverá prever a utilização de equipamentos adequados à perfeita locação, execução da obra e/ou serviços e seu respectivo acompanhamento, e de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A construtora será responsável por qualquer erro de locação, alinhamento e/ou nivelamento.

A fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ** fará a conferência, propondo os ajustes que forem necessários à liberação para o seguimento dos serviços.

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas, de acordo com o previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como em qualquer outra norma vigente.

4.0 DEMOLIÇÕES

NORMAS DE REFERÊNCIA

- NR 18
- NORMA ABNT 16280/2015
- NORMA 5682/1977

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.

A CONTRATADA deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 e suas alterações, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Decreto nº 37952, de 11 de maio de 1999, e Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114, bem como as diretrizes para Gestão de Resíduos de obras do município de Balneário Camboriú.

Estão inclusas todas as demolições internas da estrutura existente, como forros, divisórias, ares-condicionados, esquadrias, louças e metais, bem como qualquer outro elemento existente na edificação, com o devido carregamento manual até a caçamba/caminhão, e o transporte para o bota fora.

A demolição dos elementos estruturais poderá ser realizada com o uso de máquinas específicas, como escavadeiras, rompedores hidráulicos e guindastes. As paredes, lajes, pisos, telhado e outros elementos deverão ser derrubados cuidadosamente, seguindo o plano de demolição pré-estabelecido entre a CONTRATADA e fiscalização da Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú, onde a contratante deverá ser informada do cronograma de demolição.

O processo de demolição pode ocorrer seguindo as seguintes formas: manuais (quando utilizam ferramentas manuais tais como picaretas, pás, etc., máquinas portáteis tais como martelete) ou mecânicos (quando efetuada por máquinas não portáteis).

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. A remoção será efetuada em veículos apropriados ao tipo e ao volume do material demolido.

Nas atividades de demolições, deverão ser considerados aspectos importantes tais como, proteção da edificação vizinha, para que não ocorra depreciação da mesma,

ocorrendo algum dano esse será de responsabilidade inteiramente da CONTRATADA, o isolamento da área e identificação de trabalho com máquinas e caminhões.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes da demolição serão executados pela CONTRATADA, de acordo com as exigências da municipalidade local e seguindo as Leis, normas e o plano de gerenciamento de resíduos da **Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú**.

4.1 SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO

A demolição deverá ser executada observando-se as normas de segurança dos trabalhadores, veículos e pedestres. Deverão ser tomadas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer durante a execução do serviço, devido à falta ou deficiência de sinalização e proteção.

Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto a logradouros e outros locais de aglomeração de pessoas. A sinalização e proteção das demolições deverão ser executadas de acordo com as posturas municipais e exigências de órgãos públicos locais ou concessionárias de serviços.

5.0 ESCAVAÇÃO EM ROCHA COM DESMONTE À FRIO

O solo deverá ser escavado até o encontro do leito rochoso para o início do desmonte das rochas.

O processo de desmonte de rochas deverá ser a frio, utilizando perfuratriz/rompedor perfurador, com brocas para a execução dos furos e argamassa

expansiva, todo equipamento necessário para execução do serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

1. FUROS NA ROCHA – Deverá ser feito fileiras de furos, com espaçamento entre eles variando de 20 à 30 cm e com profundidade de no mínimo 50 cm.
2. INJEÇÃO DE ARGAMASSA EXPANSIVA - Após a execução dos furos deverá ser introduzido a argamassa expansiva e aguardar o tempo de reação especificado pelo fornecedor da mesma.
3. DESMONTE DA ROCHA - Após a fragmentação da rocha a mesma será desmontada introduzindo a ponteira do rompedor nas fissuras apresentadas pela expansão da argamassa.

O procedimento deverá ser repetido até atingir a cota necessária para a execução dos blocos de fundação e vigas baldrames.





A Contratada terá a responsabilidade de dar destino final ao solo escavado e aos resíduos do desmonte das rochas.

5.1 SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO

- ABNT NBR 9.061/85 - Segurança de Escavação a Céu Aberto

O desmonte da rocha deverá ser executado observando-se as normas de segurança dos trabalhadores, veículos e pedestres. Deverão ser tomadas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer durante a execução do serviço, devido à falta ou deficiência de sinalização e proteção.

Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto a logradouros e outros locais de aglomeração de pessoas. A sinalização e proteção das escavações deverão ser executadas de acordo com as posturas municipais e exigências de órgãos públicos locais ou concessionárias de serviços.

6.0 ESTRUTURAS DE CONCRETO

6.1 FUNDAÇÕES PROFUNDAS (ESTACA RAÍZ)

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

Normas aplicáveis

NBR 6118	Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
NBR 6120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
NBR 6122	Projeto e Execução de Fundações
NBR 8681	Ações e Segurança nas Estruturas - Procedimento
NBR 14931	Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento

As fundações serão do tipo profundas (estaca raiz) de argamassa, **fck 20Mpa** de acordo com projeto de estruturas de concreto armado.



O ENGENHEIRO EXECUTOR deverá acompanhar e verificar se:

- Atingiu a cota de assentamento especificada em projeto;
- Atingiu a resistência adequada;
- Estabilidade das paredes das valas escavadas;

FERCON ENGENHARIA

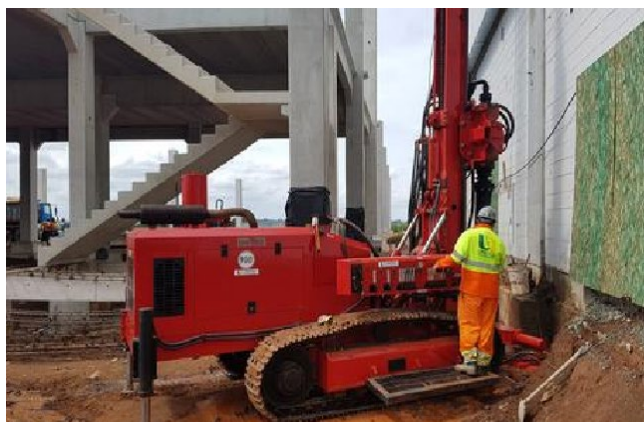
Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

- Presença de água. Caso sim, eliminar através de bombas antes da concretagem;
- Se a locação dos furos estão conforme o projeto.

A estaca raiz caracteriza-se pela execução por perfuração rotativa e por uso de revestimentos integral no trecho do solo, completada por colocação de armadura em todo o comprimento e preenchimento com argamassa cimento-areia.

Sua execução não produz choques nem vibrações, seu processo executivo permite executá-las através de obstáculos tais como blocos de rocha ou peças de concreto, e os equipamentos são de pequeno porte, possibilitando o acesso a ambientes restritos



DISPOSIÇÕES GERAIS

Durante a obra devem ser mantidas as especificações estabelecidas em projeto. A substituição de especificações constantes no projeto só poderá ser realizada com a anuência do projetista.

A empresa de projeto não se responsabiliza pelas modificações de desempenho decorrentes de substituição de especificações sem o seu conhecimento.

A Contratada deverá aplicar procedimentos de execução e de controle de qualidade dos serviços de acordo com as respectivas normas técnicas de execução e controle.

Os materiais a serem empregados, bem como a mão-de-obra deverão ser de primeira qualidade e comprovada experiência e capacitação, visando a boa técnica e acabamento esmerado, obedecendo às normas técnicas pertinentes.

Perfuração: A perfuração do solo é executada por meio da rotação imposta por uma perfuratriz rotativa ou rotopercussiva ao revestimento, que desce com o uso de circulação direta de água injetada com pressão pelo seu interior.

6.2 BLOCOS DE FUNDAÇÃO

Os blocos de fundação serão em concreto armado moldado in-loco, tanto para as fundações das estruturas pré-moldadas, quanto para as fundações das estruturas moldadas in-loco.



FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

BLOCOS DE FUNDAÇÃO CONVENCIONAL

Não será permitida a concretagem de elementos de fundação sem formas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços.

A forma deverá ser em chapa de madeira resinada ou de tábuas de pinus. A emenda da forma deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem. Os cantos deverão estar perfeitamente travados.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

As armaduras deverão ser executadas mantendo os afastamentos exigidos por Norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno.

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento

A armadura deverá estar muito bem posicionada para que o recobrimento mínimo da armadura seja obedecido.

Deverá ser executado nivelamento e apiloamento do fundo das valas a fim de corrigir possíveis falhas.

O concreto deverá ser lançado nas formas de acordo com cada situação, com utilização de vibradores de imersão, evitando a segregação do mesmo e evitado o aparecimento de falhas de concretagem.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural (**MÍNIMO FcK 25 MPa**).

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços.

Após escavadas e concretadas as fundações, as mesmas deverão ser aterradas, em camadas de 20 cm de espessura com apiloamento.

Para a utilização no reaterro de solos provenientes das escavações, referidos materiais deverão estar isentos de substâncias orgânicas.

O aterro será executado em camadas com altura máxima de 20cm, material isento de substâncias orgânicas, adequadamente umedecidas e perfeitamente adensadas por meio de soquetes manuais ou mecânicos, com o fim de evitar posteriores fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas, até atingir a cota de nível.

A retirada das formas obedecerá a NBR 6118, atentando se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias
- Faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

6.3 CONCRETO ARMADO PARA VIGAS BALDRAMES

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções:

Na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local de forma que haja facilidade na sua remoção.

Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem.

Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação.

A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente.

A cura deverá ser executada conforme norma para se evitar a fissuração da peça estrutural.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural (**FcK 35 MPa**).

O concreto deverá ser bem vibrado, para ser evitado o aparecimento de falhas de concretagem. Dever-se-á evitar que o vibrador encoste na forma e na armadura.

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços.

6.3.1 PRECAUÇÕES ANTERIORES AO LANÇAMENTO DO CONCRETO

Antes do lançamento do concreto, deverá ser conferido pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR** as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

da estrutura corresponda ao **Projeto Estrutural**, com tolerâncias previstas conforme NBR 14931:2004 e tabela abaixo.

6.4 PILARES

As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão.

Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma pertinente para se evitar a fissuração da peça estrutural.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural (F_{ck} 35 MPa). O concreto deverá ser bem vibrado, para ser evitado o aparecimento de falhas de concretagem. Dever-se-á evitar que o vibrador encoste na forma e na armadura.

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços.

6.4.1 PRECAUÇÕES ANTERIORES AO LANÇAMENTO DO CONCRETO

Antes do lançamento do concreto, deverá ser conferido pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR** as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao **Projeto Estrutural**, com tolerâncias previstas conforme NBR 14931:2004 e tabela abaixo.

6.5 SUPERESTRUTURA (VIGAS E PILARES)

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

Todos os subitens relacionados a este item Pilares, Vigas e lajes, constantes no orçamento de referência fazem parte da descrição a seguir:

Os pilares e vigas da superestrutura serão executados em concreto armado (ver procedimento “concreto armado moldado in loco”).

As formas dos pilares deverão ser executadas em chapa de madeira compensada resinada ou com tábuas de pinus, de maneira a não ocasionar descolamentos, prejudicando a superfície de concreto. Os pilares deverão ser travados de modo a não permitir o aumento da seção de projeto decorrente da concretagem vibrada.

As formas das vigas serão executadas, utilizando chapa de madeira resinada ou tábuas de pinus, de maneira a não ocasionar descolamento das lâminas, prejudicando a superfície do concreto. As formas das vigas deverão ser travadas de modo a não permitir a abertura das mesmas, produzindo aumento de seção e derramamento de concreto.

As Formas deverão ser estanques, solidamente estruturadas e apoiadas. Os materiais para as formas serão previamente aprovados pela fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**

6.5.1 PRECAUÇÕES ANTERIORES AO LANÇAMENTO DO CONCRETO

Antes do lançamento do concreto, deverá ser conferido pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR** as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao **Projeto Estrutural**, com tolerâncias previstas conforme NBR 14931:2004 e tabela abaixo.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais.

A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverão obedecer a prazo de 21 dias.

6.5.1.1 LIMPEZA E PREPARO DAS FORMAS

Por ocasião do lançamento de concreto nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa, cimento ou qualquer material estranho que possa contaminar o concreto, ou interferir com o cumprimento das exigências da especificação relativa ao acabamento das superfícies. As frestas deverão estar vedadas para que não se perca nata ou argamassa.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície.

6.5.1.2 ARMADURAS PARA PILARES E VIGAS

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento.

As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas e alinhamentos de projeto, amarradas umas às outras de modo a garantir a resistência do amarrio, na concretagem.

As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrio, evitando que as armaduras se soltem.

6.5.1.3 PROTEÇÃO

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

A Contratada deverá comunicar a fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem.

O concreto dos pilares deverá ser lançado às formas quando estas estiverem travadas e aprumadas, tomando-se o cuidado de não lançar acima de 2 m provocando segregação do concreto, prejudicando a resistência e consequente durabilidade.

O concreto das vigas deverá ser lançado às formas, vibrados de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote na viga, provocando segregação do concreto.

A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto.

6.6 LAJES MACIÇA E TRELIÇADA

As lajes serão maciças e treliçadas, conforme projeto estrutural e suas especificações.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais.

PRECAUÇÕES ANTERIORES AO LANÇAMENTO DO CONCRETO:

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

Antes do lançamento do concreto, deverá ser conferido pelo **ENGENHEIRO EXECUTOR** as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao **Projeto Estrutural**, com tolerâncias previstas conforme NBR 14931:2004 e tabela abaixo.

A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverão obedecer a prazo de 21 dias.

LIMPEZA E PREPARO DAS FORMAS

Por ocasião do lançamento de concreto nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa, cimento ou qualquer material estranho que possa contaminar o concreto, ou interferir com o cumprimento das exigências da especificação relativa ao acabamento das superfícies. As frestas deverão estar vedadas para que não se perca nata ou argamassa.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície.

ARMADURAS

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento.

As armaduras dos pilares deverão obedecer às medidas e alinhamentos de projeto, amarradas umas às outras de modo a garantir a resistência do amarrado, na concretagem.

As armaduras das vigas deverão obedecer às medidas de projeto, amarradas fortemente umas às outras por meio de pontos de amarrão, evitando que as armaduras se soltem.

PROTEÇÃO

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida.

Para o preenchimento das lajes será utilizado EPS com densidade adequada especificada pelo fabricante.

Os escoramentos e espaçamento das longarinas de sustentação das vigotas das lajes deverão respeitar as especificações do fabricante para cada vão a ser concretado.

Para iniciar as atividades, as formas de pilar e vigas devem estar montadas, alinhadas e niveladas.

As armaduras adicionais deverão respeitar o projeto estrutural. A Contratada deverá comunicar a fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem.

6.7 PISO DE CONCRETO

O piso terá as seguintes características:

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

Lastro com material granular (pedra britada) espessura = 5 cm, armação para execução de piso de concreto, será aplicada tela de distribuição e Q-196, constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481, concreto, fck 35 mpa, com espessura total de 08 cm.

Para as estruturas apoiadas no solo, o mesmo deverá ser compactado superficialmente com garantia de grau de compactação de 95% (proctor normal).

Sobre o solo compactado executar camada de lastro de brita.

Os pisos deverão ser executados de modo a constituir superfícies absolutamente planas, niveladas, dotadas de inclinações quando for o caso.

7.0 PAREDES

Normas aplicáveis

NBR 5736	Cimento Portland Pozolânico
NBR 7175	Cal hidratada para argamassas - Requisitos
NBR 15270	Componentes cerâmicos
NBR 8545	Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimentos
NBR 13438	Blocos de concreto celular autoclavado - Requisitos
NBR 15575	Edificações Habitacionais - Desempenho
NBR 15961	Alvenaria Estrutural – Blocos de concreto
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

Material	Especificação
Tijolo cerâmico	Tijolo cerâmico furado
Cimento	Cimento Portland Pozolânico IV, resistência de 32Mpa.
Areia	Areia média não peneirada
Cal	Cal hidratada CH-III

7.1 PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO

7.1.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA

As fiadas deverão estar bem alinhadas, aprumadas e niveladas, conforme especificam as normas técnicas para parede de vedação. A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada.

As alvenarias deverão ser executadas em conformidade com o projeto de arquitetura, obedecendo-o quanto as suas espessuras e pés direitos, utilizando mão-de-obra qualificada, e segundo as normas que forem aplicáveis.

As espessuras das alvenarias indicadas nos desenhos referem-se às paredes depois de revestidas. Quando de sua execução deverão ser deixados embutidos todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos que se fizerem necessários.

As alvenarias de tijolos comuns serão assentadas com traço volumétrico 1:2:8, de cimento, cal em pasta e areia média não peneirada. O traço deverá ser ajustado experimentalmente, observando-se as características da argamassa quanto a sua trabalhabilidade.

Os tijolos deverão ser umedecidos cuidadosamente molhados antes de ser iniciado o seu serviço de assentamento para correção da taxa de sucção inicial. Tal medida visa evitar a perda exagerada de água de amassamento da argamassa, com posterior enfraquecimento da junta de assentamento.

As juntas deverão apresentar aspecto uniforme e terão espessura de 10 mm e serão rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.

Para a aderência das alvenarias às superfícies de concreto a que devem se justapor, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior (fundo) de vigas.

No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, as mesmas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Nas alvenarias deverão ser realizados rebaixos em suas juntas com a ponta da colher e, no caso de alvenaria aparente, deverá ser abaulada com ferramenta apropriada.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto de arquitetura, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 5 cm (2,5cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega.

Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida, e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco somente nas paredes de alvenaria de tijolos cerâmicos.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos deverão ser corrigidos. Caso não sejam corrigidos, a fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para o contratante.

Os cortes na alvenaria para a colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral devem ser executados, preferencialmente com disco de corte para evitar danos e impactos que possam danificar a alvenaria.

Todas as aberturas feitas na parede para chumbamento de tubulação, caixas de passagens, tomadas, etc. deverão ser preenchidos posteriormente, com argamassa de assentamento, pressionando-a firmemente de modo a ocupar todos os vazios.

7.1.2 FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO

O encunhamento das alvenarias deverá ser executado junto às faces inferiores das vigas, deixando-se um espaço de 3 cm aproximadamente, para preenchimento com argamassa expansiva, as quais não deverão ser executadas menos de 7 (sete) dias após o final do assentamento das alvenarias.

Deverá ser executada adição de Expansor Vedacit ou produto similar ao cimento seco. Usar 1 parte de cimento Portland, 3 partes de areia média e 1% de Expansor

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

misturados com a massa de cimento. Para um melhor desempenho do produto, a argamassa deve ter consistência seca e ser utilizada em, no máximo, 40 minutos (25°C) após a adição da água. Socar bem a argamassa no interior da fresta para um perfeito preenchimento dos espaços vazios.

O encunhamento da alvenaria só deverá ser executado após a conclusão da cobertura da edificação.

Para o encunhamento das alvenarias utilizar-se-á traço 1:2:8 (cimento, cal e areia). Salienta-se aqui que a opção deverá atender ao disposto normativo. Os rasgos na alvenaria para passagem das tubulações deverão ser realizados somente após o encunhamento das paredes e deverão ser preenchidos com argamassa.

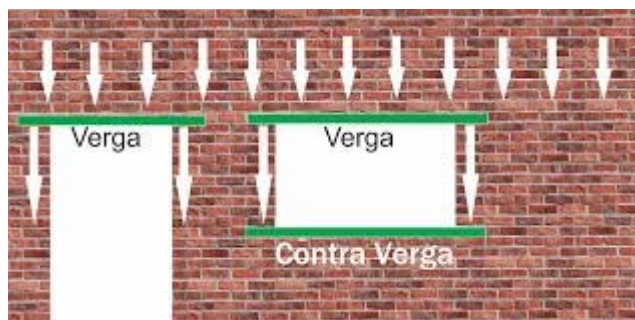
Preencher a folga do encunhamento por um lado da parede, aplicando argamassa com colher de pedreiro e compactando com um soquete de madeira. Complementar o encunhamento pelo outro lado da parede após 12 horas.

8.0 VERGA E CONTRA VERGA

Na primeira fiada acima dos vãos das portas e das janelas deverão ser colocadas vergas de concreto armado, com 10 cm de altura e 15 cm de largura, armadas com duas barras de Ø 5,00 mm.

Contravergas com as mesmas especificações abaixo do vão das janelas.

O transpasse das vergas e contra vergas no vão será de 20 cm para cada lado.



VERGAS E CONTRA VERGAS

As aberturas e os vãos destinados à abertura de portas e janelas que receberão acabamento em vidro devem ser perfeitamente requadrados e nivelados.

8.1 LOCAIS DE APLICAÇÃO

Vergas na parte superior das esquadrias das novas alvenarias, e na parte inferior contra vergas.

Quando as vigas encostarem nas esquadrias não haverá necessidade de vergas, pois a viga já faz este trabalho, somente considerar contra vergas.

9.0 BLOCO DE CONCRETO CELULAR

Normas aplicáveis

NBR 5736	Cimento Portland Pozolânico
NBR 7175	Cal hidratada para argamassas - Requisitos
NBR 15270	Componentes cerâmicos
NBR 8545	Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimentos
NBR 13438	Blocos de concreto celular autoclavado - Requisitos
NBR 15575	Edificações Habitacionais - Desempenho

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

NBR 15961	Alvenaria Estrutural – Blocos de concreto
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

Material	Especificação
Tijolo cerâmico	Tijolo cerâmico furado
Cimento	Cimento Portland Pozolânico IV, resistência de 32Mpa.
Areia	Areia média não peneirada
Cal	Cal hidratada CH-III

As fiadas deverão estar bem alinhadas, aprumadas e niveladas, conforme especificam as normas técnicas para parede de vedação. A verticalidade das paredes deverá ser rigorosamente assegurada.

As alvenarias deverão ser executadas em conformidade com o projeto de arquitetura, obedecendo-o quanto às suas espessuras e pés direitos, utilizando mão-de-obra qualificada, e segundo as normas que forem aplicáveis.

As espessuras das alvenarias indicadas nos projetos referem-se às paredes depois de revestidas.

Quando de sua execução deverão ser deixados embutidos todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos que se fizerem necessários.

As alvenarias de tijolos comuns serão assentadas com traço volumétrico 1:2:8, de cimento, cal em pasta e areia média não peneirada. O traço deverá ser ajustado experimentalmente, observando-se as características da argamassa quanto a sua trabalhabilidade.

Os tijolos deverão ser umedecidos cuidadosamente molhados antes de ser iniciado o seu serviço de assentamento para correção da taxa de sucção inicial. Tal medida visa evitar a perda exagerada de água de amassamento da argamassa, com posterior enfraquecimento da junta de assentamento.

As juntas deverão apresentar aspecto uniforme e terão espessura de 10 mm e serão rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.

Para a aderência das alvenarias às superfícies de concreto a que devem se justapor, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior (fundo) de vigas.

No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, elas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Nas alvenarias deverão ser realizados rebaixos em suas juntas com a ponta da colher e, no caso de alvenaria aparente, deverá ser abaulada com ferramenta apropriada.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto de arquitetura, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 5 cm (2,5cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega.

Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida, e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco somente nas paredes de alvenaria de tijolos cerâmicos.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos deverão ser corrigidos. Caso não sejam corrigidos, a fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, poderá determinar sua total, ou parcial demolição sem nenhum ônus para o contratante.

Os cortes na alvenaria para a colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral devem ser executados, preferencialmente com disco de corte para evitar danos e impactos que possam danificar a alvenaria.

Todas as aberturas feitas na parede para chumbamento de tubulação, caixas de passagens, tomadas etc. deverão ser preenchidos posteriormente, com argamassa de assentamento, pressionando-a firmemente de modo a ocupar todos os vazios.

O fechamento das platibandas será em concreto celular com espessura de 15cm.



BLOCO DE CONCRETO CELULAR

10.0 IMPERMEABILIZAÇÃO

Normas aplicáveis

Norma	Título
NBR 9952	Manta asfáltica para impermeabilização
NBR 9574	Execução de Impermeabilização
NBR 9686	Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização
NBR 12624	Perfil de elastômero para vedação de junta de dilatação de estrutura de concreto ou aço - Requisitos
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

10.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES

As impermeabilizações, relacionadas serão aplicadas nas vigas de baldrame com a função de evitar a umidade ascendente nas alvenarias, nas áreas molhadas.

10.2 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

Tinta asfáltica	Semibrilhante, cor branca, massa específica 1.300 kg/dm ³ , rendimento teórico aproximado 0,250L/m ² /demão.
Impermeabilizante flexível a base acrílica	Líquido preto viscoso, monocomponente a base de elastômeros sintéticos e betumes emulsinados, densidade ~0,9kg/litro, viscosidade 5000 à 12000 cps.
Argamassa polimérica	Areia grossa, cimento, aditivo adesivo líquido.
Manta Asfáltica	Cor preto, alcatrão modificado armado com estruturante de poliéster, 3mm de espessura, rolo de 10m ² , consumo 1,15m ² /m ² .
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	

10.3 PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO

10.3.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFÁLTICA, DUAS DEMÃOS.

O produto pode ser aplicado com rolo de lã de carneiro, pincel, trincha ou sistema de projeção convencional.

Deve-se aplicar o produto em, no mínimo, duas demãos cruzadas e alternadas, respeitando-se o intervalo entre 8 horas entre demãos.

Aplicar impermeabilizante nos baldrame envolvendo a parte superior dos mesmos.



BALDRAMES IMPERMEABILIZADOS

10.4 LOCAIS DE APLICAÇÃO

Nas vigas baldrames.

10.5 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE, COM IMPERMEABILIZANTE CIMENTÍCIO

Será aplicado o impermeabilizante com a superfície regularizada, limpa, livre de óleos, graxas e poeira, com a utilização de trinca, broxa e/ou vassourão de pêlo macio, em duas demãos cruzadas, com intervalo de seis horas à doze horas entre elas, de acordo com as condições do ambiente.

A estrutura a ser impermeabilizada deve estar limpa, sem partes soltas ou desagregadas. Também precisa estar úmida, para facilitar a aderência da argamassa polimérica. Eventuais trincas e fissuras devem ser tratadas antes da impermeabilização.

O véu de fibra de vidro é aplicado em áreas críticas, como no entorno de ralos, para reforço. O véu deve sempre ser colocado entre camadas de argamassa polimérica.

Para desempenho adequado, é fundamental que a tela seja completamente recoberta com o impermeabilizante.

Passado o período de cura, é recomendável a execução de uma camada de argamassa sobre a impermeabilização concluída para proteção mecânica. Antes da aplicação, os componentes da argamassa devem ser devidamente misturados e homogeneizados.



IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE, COM IMPERMEABILIZANTE CIMENTÍCIO

10.6 LOCAIS DE APLICAÇÃO

Nas áreas molhadas internas.

10.7 IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA

As lajes indicadas em projeto serão impermeabilizadas com manta asfáltica na espessura de 3mm e serão protegidas mecanicamente com argamassa.

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

11.0 ESTRUTURA DE MADEIRA PARA TELHADOS

11.1 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS

ABNT NBR 7190, Projeto de Estruturas de Madeira;

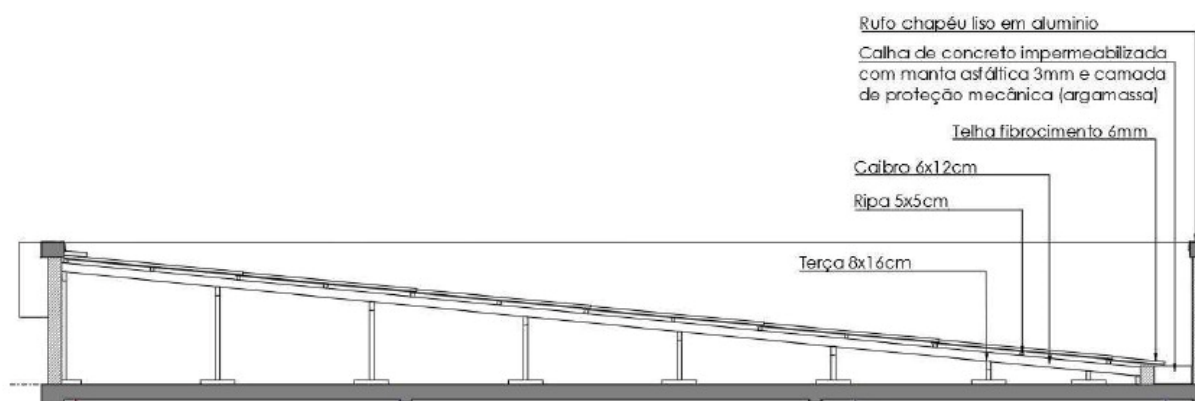
ABNT NBR 7203, Madeira Beneficiada;

Será executada estrutura de madeira para cobertura, considerando cortes, montagem, contraventamentos, fixação de tesouras ou pontaletes, terças, caibros, ripas.

Madeiramento do telhado será em cambará ou espécies de equivalência a ser aprovada pela fiscalização da **PREFEITURA DO MUNICÍPIO BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, conforme Classificação de uso.

Foi considerado que as madeiras são adquiridas nas bitolas comerciais.

O dimensionamento dos elementos da estrutura de madeira para a cobertura deverá ser respeitado conforme esquema abaixo.



FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

- Pontaletes
 - 8cmx16cm
- Terças
 - 8cmx16cm
- Caibros
 - 6cmx12cm
- Ripas
 - 5cmx5cm

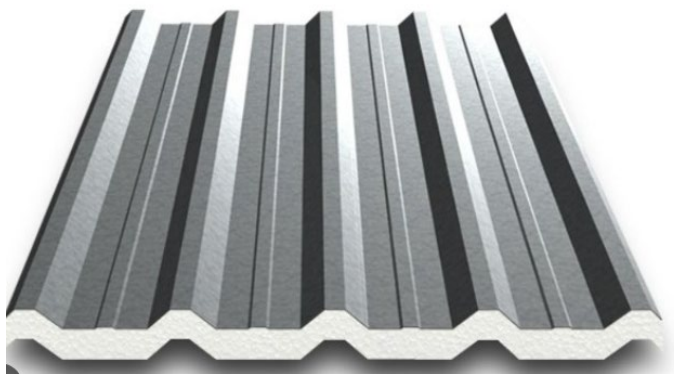
As superfícies do topo das peças de madeira da estrutura do telhado ou cobertura, expostas ao ambiente exterior, deverão ser plainadas.

Não poderão ser empregadas, na estrutura, peças de madeira serrada que apresentem defeitos, tais como:

- Sofreram esmagamento ou outros danos que possam comprometer a resistência da estrutura;
- Apresentarem alto teor de umidade (madeira verde);
- Apresentarem defeitos como nós soltos, nós que abranjam grande parte da seção transversal da peça, rachas, fendas ou falhas exageradas, arqueamento, encurvamento ou encanoamento acentuado etc.;
- Não se ajustarem perfeitamente nas ligações;
- Desvios dimensionais (desbitolamento);
- Apresentarem sinais de deterioração, por ataque de fungos, cupins ou outros insetos.

Madeiramento do telhado será em cambará ou espécies de equivalência a ser aprovada pela fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, conforme Classificação de uso.

A telha utilizada será do tipo termoacústica.



TELHA TERMOACÚSTICA

Deverá ser respeitada a inclinação mínima das águas dos telhados conforme projeto e planta de cobertura.

12.0 CALHAS, RUFOS E PINGADEIRAS

A inclinação das calhas deve ser uniforme.

As emendas das calhas deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição e vedadas a fim de garantir sua estanqueidade.

Os cortes serão variáveis de acordo com a necessidade, acrescidos nas emendas de rebites e silicone para uma perfeita vedação e estanqueidade.

A inclinação prevista é de 1%. A cada metro deverá ser sustentada por suporte de alumínio para evitar deformação da calha.

Chapa deverá ter espessura 0,7mm uniforme, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas, com cortes variáveis de acordo com a necessidade. Serão fixados através de parafusos brocantes com arruela de vedação e suas emendas deveram ser feitas com rebite e silicone acético para uma perfeita vedação.

As emendas dos rufos deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição. Chapa deverá ter espessura 0,7mm uniforme, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas.

Locais de Aplicação

No encontro do telhado com paredes paralelas ou transversais ao comprimento das telhas.

13.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

13.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES

A origem da água será através de abastecimento pela concessionária local, que abastece a caixa d'água distribuindo para toda edificação, já existente. As instalações de água fria serão em PVC rígido soldável, sendo a tubulação enterrada de acordo com projeto.

A contratada deverá executar todas as instalações hidrossanitários em todos os seus detalhes, conforme indicações do presente memorial, atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais e equipamentos e concessionárias locais.

Todos os serviços deverão obedecer rigorosamente às técnicas adotadas na engenharia e estarem em consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas normas técnicas em vigor.

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

Qualquer omissão ou alterações sem prévia autorização da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ** poderá acarretar a não aceitação dos serviços por parte da mesma, correndo por conta da contratada as despesas de demolição ou desmontagem e reconstrução dos mesmos.

A contratada se encarregará de efetuar as ligações, aprovações e inspeções que se fizerem necessários, devendo antes da execução dos serviços consultar as respectivas concessionárias.

A contratada fornecerá mão-de-obra qualificada, com profissionais devidamente habilitados, de maneira que as instalações sejam realizadas de maneira técnica a fim de crias condições satisfatórias de utilização.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra. A fiscalização dos serviços do sistema hidrossanitário em nada eximirá a contratada das responsabilidades assumidas.

Deverão ser empregados materiais para garantir o perfeito funcionamento da instalação, não sendo aceitos amassar ou esquentar tubulações, devendo a ajustagem ser feita por meio de peças próprias.

A contratada deverá entregar as instalações em perfeitas condições de funcionamento, cabendo também, todo o fornecimento de peças complementares, mesmo que não tenham sido objeto de especificações neste memorial ou omissos nos desenhos em projeto.

13.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

NBR 5626	Instalação predial de água fria
----------	---------------------------------

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

NBR 5648	Tubos e conexões de PVC com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos
NBR 5680	Dimensões de tubos de PVC rígido
NBR 10355	Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro. Capacidades nominais e diâmetros internos – Requisitos
NBR 8160	Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução
NBR 12209	Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários
NBR 14486	Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário. Projeto de redes coletoras com tubos de PVC
NBR 5688	Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos.
NBR 13969	Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação
NBR 10844	Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento
NBR 15527	Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis - Requisitos
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

As instalações de esgoto sanitário serão em **PVC rígido soldável**, sendo a tubulação abaixo do piso do pavimento atendido. Todo o efluente gerado pela edificação está sendo direcionado ao sistema de tratamento, composto por tanque séptico, filtro aeróbico e sumidouro, já existente.

Tubulações e acessórios	PVC – Cloreto de Polivinila, cor marrom, temperatura máxima de trabalho: 20°C, pressão de serviço: 7,5 kgf/cm ² (75 mca)
Conexões entre 20 e 50 mm	PVC – Cloreto de Polivinila, cor marrom, temperatura máxima de trabalho: 20°C, pressão de serviço: 7,5 kgf/cm ² (75 mca)
Conexões entre 60 e 110 mm	PVC – Cloreto de Polivinila, cor marrom, temperatura máxima de trabalho: 20°C, pressão de serviço: 10 kgf/cm ² (100 mca)
Registros de gaveta	Bruto, rosqueável de latão com acabamento e cano cromados.
Registros de pressão	Corpo fundido em liga de bronze
Adaptador	PVC soldável DN 25 a 60mm
Bucha de redução	PVC soldável, longa e curta.
Conexões	PVC soldável,
Caixas de inspeção e gordura	Em alvenaria
Caixa sifonada	PVC com junta elástica
Caixa de areia	Em alvenaria
Engates flexíveis	Aço inoxidável AISI 304
Tubos de concreto (tanque séptico e filtro anaeróbio)	Pré-moldados armados.
<i>Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema.</i>	

13.3 PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO

13.3.1 TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS / ÁGUA FRIA / ÁGUAS PLUVIAIS

Todos os subitens relacionados a este item Tubulações Hidráulicas, constantes no orçamento de referência fazem parte da descrição a seguir:

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

Deverão ser realizados os cortes na alvenaria de maneira uniforme e exatamente conforme detalhamento de projeto (isométricos e vistas) de maneira a possibilitar a futura localização e manutenção das instalações.

Deverão ser observados detalhes de rosqueamento, encaixe, dilatação, golpe de aríete e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes.

Executar passagem de tubulações pela estrutura sempre com tubo ou luva de pvc, uma bitola acima da projetada.

Fixar os ramais aparentes ou suspensões por meio de abraçadeiras ou fitas metálicas perfuradas na estrutura.

As prumadas de água fria serão independentes umas das outras com registro próprio para cada ambiente.

Nas ligações de torneiras, lavatórios, caixas de descarga, registros e outros acessórios metálicos, foram previstas conexões azuis com bucha de latão.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante.

Nos tubos não serão feitas curvas forçadas, mas serão usadas peças apropriadas do mesmo material a fim de conseguir ângulos perfeitos, para mudança de direção das canalizações.

Enquanto a obra estiver em andamento, todas as tubulações abertas deverão ser tampadas com buchas de vedação de madeira. Os registros e acessórios cromados também deverão ser devidamente protegidos.

No transporte, estocagem e manuseio das diversas tubulações deverão ser tomadas atenções especiais para evitar choques ou cargas que afetem a integridade do material, e respeitadas às normas recomendadas pelo Fabricante.

As tubulações que apresentarem trincas ou quebras não poderão ser aproveitadas no sistema, mesmo após sua reparação sem a prévia autorização da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**

Os aparelhos e metais sanitários, equipamentos afins, cubas e bancadas, pertences e peças complementares deverão ser verificados quanto ao perfeito estado antes de seu assentamento, bem como obedecendo às especificações técnicas e orientações de seus fabricantes, além dos desenhos e detalhes do projeto arquitetônico.

As juntas soldadas dos tubos de PVC deverão ser executadas conforme o seguinte procedimento:

Antes de iniciar o trabalho, deve-se verificar se a ponta e a bolsa dos tubos e conexões se acham limpas, se não, utilizar solução limpadora adequada, capaz de eliminar qualquer substância gordurosa;

Tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, utilizando para isto a lixa. A lixa é importante, pois aumenta a área de ataque do adesivo facilitando a sua ação. Limpar a superfície lixada com solução limpadora, removendo as impurezas deixadas pela lixa e a gordura da mão, pois tais impurezas impedem a ação do adesivo;

Distribuir uniformemente o adesivo nas duas superfícies tratadas utilizando para isso um pincel ou a própria bisnaga. O excesso de adesivo deve ser retirado, pois o mesmo é um solvente que causa um processo de dissolução do material. Por essa razão não se presta para tapar furos;

Encaixar as extremidades, e retirar o excesso de adesivo. O encaixe deve ser bastante justo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;

Aguarde o tempo de soldagem de doze horas no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão) ou o tempo indicado pelo fabricante.

14.0 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (ESGOTO)

Todos os subitens relacionados a este item Instalações Sanitárias, constantes no orçamento de referência fazem parte da descrição a seguir:

Deverão ser verificados e seguidos os detalhamentos de projeto, bem como angulações, posições de equipamentos, prumadas, conectores, etc.

Os tubos devem ser fixados com sistema de suporte adequado, de modo a evitar o tensionamento da tubulação.

Deverão ser observados detalhes de encaixe, dilatação e montagem, de maneira a obter-se qualidade e segurança, sem risco de vazamentos ou acidentes.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante.

Quanto aos cuidados com as juntas soldadas ou elásticas, ver procedimentos mencionados anteriormente.

É fundamental a execução de todas as caixas (inspeção e/ou gordura) nas medidas e locais previstos para uma ideal manutenção do sistema.

O reaterro das dos locais escavados para a execução das caixas e sistema de tratamento deverá ser efetuado com o mesmo material retirado, e o excedente transportado para bota-fora.

Será de responsabilidade da contratada o transporte de materiais e equipamentos no canteiro de obra, seu manuseio e sua total integridade, até a entrega final da instalação e aprovação por parte da fiscalização, a contratada tomará as providências para armazenamento e acondicionamento dos materiais.

Somente poderão ser empregados na obra materiais novos.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe de fiscalização, não sendo aceitas àquelas cujas qualidades seja inferior à especificada.

Reserva-se a fiscalização o direito de exigir da contratada, a qualquer tempo, testes ou ensaios que venham julgar pertinentes com a finalidade de assegurar absoluta qualidade dos elementos utilizados na instalação.

O material empregado que for recusado pela fiscalização deverá ser substituído por outro sem qualquer ônus para a contratante.

Todos os materiais, ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços fornecidos pela contratada.

Quais quer alterações no projeto deverá ser repassado para o projeto final “*as built*” ou como executado e repassado ao engenheiro de fiscalização da obra para aprovação da modificação.

14.1 INSTALAÇÕES DE REDE COLETORA DE ÁGUAS PLUVIAIS

As instalações de coleta pluvial serão em tubos de pvc série R, sendo executadas de acordo com projeto de coleta de águas pluviais.

Deverão ser respeitados os caminhamentos, detalhes executivos, inclinação, profundidade e diâmetro das tubulações.

As caixas de passagem serão executadas de acordo com o projeto de drenagem pluvial e suas especificações.

A conexão dos tubos deverá ser efetuada conforme orientações técnicas dos fabricantes, utilizando solução limpadora e adesivo ou lubrificante.

O material empregado que for recusado pela fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ** deverá ser substituído por outro sem qualquer ônus para a contratante.

Quais quer alterações no projeto deverá ser repassado para o projeto final “*as built*” ou como executado e repassado ao engenheiro de fiscalização da obra para aprovação da modificação.

15.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Normas aplicáveis

NBR 5410	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM B.T.
NBR-IEC 60439-1	CONJUNTOS DE MANOBRA E CONTROLE DE BAIXA TENSÃO

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

NBR-IEC 60529	GRAUS DE PROTEÇÃO
NBR-IEC 60947.2	DISJUNTORES BAIXA TENSÃO
ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013	ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO PARTE 1: INTERIOR
NBR 14.039 / 2003	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO DE 1,0 A 36,2 KV
NR10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE
NBR 10898	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
ABNT NBR 13057	ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO
NBR 15465	ELETRODUTOS DE PVC RIGIDO ROSCAVEL
ABNT NBR 247-3	CONDUTORES ISOLAÇÃO 450/750V
ABNT NBR 7286	CONDUTORES ISOLAÇÃO 0,6/1KV HEPR
ABNT NBR NM60668-1	INTERRUPTORES
NBR 14136, ABNT NM 60668-1, 60884-1	TOMADAS
NBR 13570	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM LOCAIS AFLUÊNCIA PÚBLICO
NBR 9050	ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS URBANOS
NBR 16384	RECOMENDAÇÕES E ORIENTAÇÕES P/TRABALHO SEGURO COM ELETRICIDADE
ABNT NBR NM 61008 E 6100-2-1	DISPOSITIVO DR ABNT
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

15.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Na primeira etapa da construção, objeto deste memorial, abrangerá a parte relacionada de instalação elétrica referente à alvenaria, conforme orçamento.

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução das instalações novas de teto, piso e de parede compreendidas em condutores, condutos, dispositivos de comando e proteção, iluminação, interruptores e tomadas elétricas.

O princípio básico deste projeto baseia-se nas normativas supra citadas, escolhendo-se materiais e equipamentos conforme as influências externas, proteção contra choques elétricos, proteção contra efeitos térmicos, proteção contra sobretensões, visando também o seccionamento e comando, independência da instalação elétrica, acessibilidade aos componentes, condições de alimentação e condições de instalação.

A determinação da potência de alimentação, seja em termos de potência ativa, seja sob a forma de potência aparente, foi a etapa básica na concepção desta instalação elétrica.

O cálculo da potência de alimentação levou em conta as possibilidades de não simultaneidade no funcionamento das cargas de um dado conjunto de cargas, o que é feito através da adoção de um fator de demanda e um fator de diversidade adequado a este tipo de instalação.

O dimensionamento dos circuitos implica na determinação da seção nominal dos condutores e na escolha do dispositivo que os protegerá contra sobrecorrentes e curto-circuitos. Foram utilizados os seguintes critérios:

- Capacidade de condução de corrente;
- Queda de tensão;
- Coordenação com a proteção contracorrentes de sobrecarga;
- Coordenação com a proteção contracorrentes de curto-circuito;
- Proteção contra contatos indiretos nos esquemas TN-S.

Especificações técnicas dos materiais

Eletrodutos leve e corrugado. Referência: Linha tigreflex da Tigre ou equivalente técnico.	Fabricado de PVC Antichama de cor amarela de diâmetros (bitolas) - 16, 20, 25 e 32 mm e resistência diametral de carga de até 320N/5cm;
Conexões e eletrodutos de PVC Rígido. Referência: Linha PVC da WETZEL ou equivalente técnico.	Não propaga chamas (autoextinguível); Bom isolante térmico, elétrico e acústico; Resistente à maioria dos reagentes químicos; Sólido e resistente a choques térmicos; Reciclável e Leve (1,4 g/cm³), o que facilita o seu manuseio e aplicação; Entradas rosqueadas ou lisas para simples encaixe do eletroduto. Se for necessário uma melhor fixação ou vedação da peça, pode ser usado adesivo para PVC ou vedante silicone; Indicados para instalações elétricas internas e aparentes; Especificações do padrão da qualidade conforme a norma ABNT NBR 15465; Os produtos da Linha PVC são livres de metais pesados (processo ecologicamente correto);

	Cor aplicada no projeto: CINZA
Duto espiral flexível singelo PEAD. Referência: Kanaflex ou equivalente técnico.	Eletroduto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade (PEAD). Desenvolvido para resistir aos esforços mecânicos e ao ataque de substâncias químicas encontradas no subsolo.
Eletrocalhas e acessórios Referência: Dispan, Mopa e Eletropoll ou equivalente técnico.	Eletrocalhas chapa #18 perfurada com furos oblongos 25x7mm e sem virola. Eletrocalha e acessórios pré-zincados a fogo e com acabamento galvanizado a fogo segundo NBR 6323.
Quadros de Distribuição. Referência: Linhas QDET N e QDET G da Cemar Legrand ou equivalente técnico.	Quadro de Distribuição Metálico RAL 7035 modular completo com porta, placa de montagem, trilhos, espelhos frontais e plaquetas de identificação. Modelo de sobrepor com kit Barramentos e modulações DIN de espaçamento. Grau de proteção IP40-IP07.
Caixas de passagem metálicas. Referência: Linha CPS e CPE da Cemar Legrand ou equivalente técnico.	Caixas com tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe e fosfatização a base de fosfato de ferro) garantindo a resistência do produto e acabamento galvanizado.
Condutores Isolados Flexíveis 450/750V atóxicos, não	Condutor: Formado por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento classe 4 ou 5 de acordo com a ABNT NBR NM 280.

halogenados e com baixa emissão de fumaça (LSZH). Referência: Linha CORFITOX da Corfio, ATOXSIL da SIL ou equivalente técnico.	Isolação: LSHF/A - composto poliolefínico termoplástico não halogenado Cores Seções 1,5 mm² a 6 mm² Amarelo, azul, branco, cinza, preto, verde, vermelho, verde-amarelo e azul escuro. Seções 10 mm² a 300 mm² Preto, azul, branco, vermelho e verde. Temperaturas máximas do condutor 70°C em regime permanente; 100°C em regime de sobrecarga; 160°C em regime de curto-circuito. Norma Aplicável ABNT NBR 13248 Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.
Cabo Unipolar Flexível PVC 90°C 0,6/1kV não halogenado, baixa emissão de fumaça (LSZH). Referência: Corfio ou equivalente técnico, linha referência - Cabo Flexível Corfitox HEPR 90°C 0,6/1 kV.	Norma Aplicável ABNT NBR 13248 Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho. Condutor: Formado por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento classe 4 ou 5 de acordo com a ABNT NBR NM 280. Isolação: HEPR 90°C - composto termofixo extrudado a base de etilenopropileno de alto módulo. Cobertura: SHF1 - composto poliolefínico termoplástico não halogenado.

	Temperaturas máximas do condutor 90°C em regime permanente; 130°C em regime de sobrecarga; 250°C em regime de curto-circuito.
Terminais e conectores de aperto e pressão. Referência: Intelli ou equivalente técnico.	Terminação de condutores de cobre a barramentos. Alta condutibilidade elétrica e conexão por aperto ou pressão destinados a barramentos, painéis elétricos, motores, quadro de distribuição elétrico, etc. Material: Corpo: Fabricado em liga de cobre fundido Porca: Aço zincado eletrolítico. Norma: NBR-5370 / UL-486A 486B Ferramenta de Aplicação: Chave Estrela ou Boca
Minidisjuntores Unipolares, Bipolares e Tripolares. Referência: Linha MDW e MDWH da WEG ou equivalente técnico.	127/220 V CA (2 a 4 A) 3 kA, (6 a 125 A) 5 kA 230/400 V CA (2 a 4 A) 3 kA, (6 a 125 A) 5 kA 440 V CA (2 a 4 A) 3 kA, (6 a 125 A) 4,5 kA
Interruptores Diferenciais e Residuais. Referência: Linha DRs RDW da WEG ou equivalente técnico.	Disponível nas versões bipolar 230Vac e tetrapolar 230/400Vac e 6kA de resistência de curto-circuito que contempla todos os esquemas de alimentação possíveis, monofásico, bifásico e trifásico, com ou sem neutro, atende a correntes de até 100 A e possui detecção de fuga a terra de 30 mA, para proteção de pessoas, ou 300 mA, para proteção de patrimônio. Modelos com travacadeado fornecido como acessório.

Dispositivos de Proteção Contra Surtos Referência: Linha SPW da WEG ou equivalente técnico.	É um dispositivo de proteção contra surtos elétricos de tensão na rede Disponível na versão monopolar, plug-in, para classes de proteção I e II desenvolvido em versões com ou sem contato de sinalização remota e com sinalização visual para indicar o momento de substituição do módulo de proteção, e divide-se em 4 modelos de acordo com a corrente máxima de descarga presumida (onda 8/20 μs): 12, 20, 45 e 60 kA. Módulos de proteção extraíveis são fornecidos como acessórios de reposição para todos os modelos. Classe de Proteção Os DPS de Classe I são indicados para locais sujeitos a descargas diretas e de alta intensidade, característica típica de instalações e edifícios alimentados diretamente por rede de distribuição aérea, exposta a descarga atmosférica. Recomenda-se a instalação do DPS classe I no ponto de entrada da rede elétrica na edificação. Já para os locais onde a rede elétrica está sujeita a descargas atmosféricas indiretas, caso típico de instalações internas de residências e/ou edificações alimentadas por rede elétrica embutida/subterrânea, são indicados os DPS de Classe II.
Botão Pulsador Iluminado Ø22mm.	Dispositivo para comando e sinalização fabricado com materiais que retardam chama e

Referência: Linha DSW da WEG ou equivalente técnico.	com aditivos para proteção contra raios ultravioletas. Grau de proteção IP40. Blocos de contato e de iluminação deverão ser de fácil montagem sem a necessidade de ferramentas. Blocos de contato deverão ser autolimpantes e fabricados com ligas especiais de prata.
Contator Referência: Linha SPW da WEG ou equivalente técnico.	É um dispositivo eletromecânico que permite, a partir de um circuito de comando, efetuar o controle de cargas num circuito de potência.

15.2 INFRAESTRUTURA – CONDUTOS

Os condutos serão eletrodutos PVC rígidos e flexíveis corrugados que não propaguem chama e eletrocalhas e perfilados metálicos. Será aplicado nas áreas externas e internas.

Condutos embutidos correrão embutidos nas paredes e lajes que serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes.

Devem ser colocados de modo a evitar sua deformação durante a concretagem, devendo ainda ser fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassas ou nata de concreto.

Eletrocalhas quando próximas as paredes deverão ser instaladas através de mão francesa simples e quando afastadas da parede serão instaladas próximo ao teto e a fixação e sustentação será feita através de conjunto suporte horizontal, cantoneira e vergalhão. Ambos os casos, a instalação ocorrerá abaixo da laje e o vão máximo de

suportes não deverá ultrapassar 1,5 metros ou quando ocorrer qualquer mudança de direção.

As ligações dos eletrodutos com as caixas e quadros será através de arruelas apropriadas. A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Os eletrodutos rígidos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente todas rebarbas susceptíveis de danificarem a isolação dos condutores e as emendas serão por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurarem continuidade da superfície interna da canalização.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°. Não devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90°.

15.3. CONDUTORES

Todos os condutores empregados na instalação deverão ser certificados com a marca nacional de conformidade, conferida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), garantindo assim um padrão mínimo de qualidade para a instalação com relação a fios/cabos elétricos.

Dentro dos quadros de distribuição e nas caixas de passagem deverá ser deixada uma folga de cabo de no mínimo 30 cm e no máximo de 60 cm. Deverá também ser obedecida a coloração dos condutores conforme o quadro abaixo para um melhor entendimento do sistema.

DENTIFICAÇÃO	COR
Fase R	Branco
Fase S	Preto
Fase T	Vermelho
Retorno	Amarelo
Neutro	Azul claro
Terra	Verde escuro

Os condutores dos circuitos deverão ser identificados através de anilhas (nº do circuito) no terminal e no quadro.

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para o seu tipo.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado e serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.

15.4 CAIXAS> PASSAGEM/DERIVAÇÃO

Devem ser empregadas caixas de derivação em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas.

Empregadas também em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores e para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15 m.

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas. As caixas que contiverem interruptores, tomadas de corrente e congêneres devem ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.

As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes e deverão estar centradas ou alinhadas nos respectivos cômodos.

Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento da alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento e serão niveladas e aprumadas.

As alturas das caixas em relação ao piso acabado serão as seguintes (tomadas do bordo inferior da caixa):

- Interruptores e tomadas médias: 1,20 m
- Tomadas baixas: 0,30 m
- Tomadas altas: 2,20 m

As caixas de interruptores, quando próximas de alizares, serão localizadas a, sempre que possível, no mínimo, 10 cm desses alizares.

Diferentes caixas de um mesmo cômodo deverão estar perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

15.5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

Devem dispor de espaço interno suficiente para facilitar a acomodação da fiação interna e suas conexões, e também, para possibilitar fácil acesso e remoção dos equipamentos montados.

Todos os dispositivos deverão ter plaquetas de identificação gravadas em lâminas de material sintético, na cor preta, com inscrições brancas e fixadas à chapa por parafusos ou arrebites.

O cabeamento interno de medição e sinalização deverá ser convenientemente acondicionado em canaletas plásticas e executado com condutores flexíveis de seção adequada a cada caso, porém nunca inferior a # 1,5 mm².

Todos os quadros de distribuição deverão ser fabricados em chapa de aço protegida por tratamento anti-ferruginoso, grau de proteção IP 40 e acabamento na cor cinza claro.

Os Quadros de Distribuição deverão garantir a segurança das pessoas e dos bens com uma continuidade de serviço onde a segurança na manobra dos disjuntores deverá ser proporcionada por dispositivo que impeça a inserção sob carga dos mesmos e os dispositivos de seccionamento e proteção deverão ter indicação de posição de estado.

15.6 SISTEMAS DE ATERRAMENTO

Para a correta operação dos sistemas elétricos, com continuidade do serviço adequado e desempenho seguro dos equipamentos de proteção e, além disso, de modo mais importante para garantir os níveis mínimos de segurança pessoal é necessário que se tenha especial atenção ao sistema de aterramento projetado.

É fundamental que o sistema de aterramento instalado tenha como objetivos garantidores atender os itens seguintes:

- Ter uma resistência de aterramento mais baixa possível, $\approx 10\Omega$;
- Manter os potenciais produzidos por eventuais correntes de falta dentro de limites de segurança, nunca causando fibrilação no coração humano;
- Suportar a correta e seletiva sensibilização dos equipamentos de proteção;
- Proporcionar o correto escoamento das descargas atmosféricas;
- Escoar as cargas estáticas geradas nas carcaças.

15.7 PROTEÇÃO PASSIVA

Interligado ao sistema de aterramento do neutro apenas em um ponto, como orientado pelas normas da concessionária, será deixado em cada ponto de força um condutor de proteção (PE). Este condutor fará parte dos circuitos de iluminação, tomadas de informática, tomadas dos aparelhos de ar-condicionado e tomadas em geral, como elemento passivo de proteção. Sua padronização obedecerá a NBR 5410, ou seja, de coloração verde.

15.8 PROTEÇÃO ATIVA

15.8.1 PROTEÇÃO CONTRA CONTATOS INDIRETOS/ INCÊNDIO

Instalação de interruptores tipo “DR” (Diferencial Residual) em série com disjuntores termomagnéticos para os circuitos de tomadas de uso geral de todos os quadros terminais, conforme indicado em diagrama unifilar presente no projeto.

O uso destes dispositivos é importante para a proteção contra choques elétricos causados por contato com partes vivas da instalação. Neste caso fica eliminada a hipótese de alguma pessoa sofrer um choque elétrico com maiores danos do que um simples susto.

Estes interruptores “DR” deverão ser dimensionados para uma corrente de fuga para a terra de 30 mA a qual passando pelo coração humano, não chega a provocar fibrilação ventricular, que é o que provoca a parada cardíaca e em seguida a parada respiratória, levando a pessoa à morte.

É importante que se diga que estes interruptores protegem também contra incêndios causados por curto-circuito fase-terra, sendo uma proteção a mais, em se tratando de uma instalação para fins comerciais/institucionais.

O inconveniente de se usar um dispositivo “DR” é o fato de que se a instalação estiver com corrente de fuga para a terra e este valor for maior que a sensibilidade de desarme do interruptor, este desarmará sempre, até que o problema de corrente de fuga seja solucionado.

A última revisão da NBR 5410 para instalações elétricas exige a instalação destes dispositivos em instalações comercial-residencial-industriais.

15.9 MEDIDAS DE SEGURANÇA (NR-10)

Norma Regulamentadora Nº10 estabelece procedimentos regulamentares relacionados à segurança, saúde e condições gerais para os trabalhadores que atuam com energia elétrica em todos os ambientes de trabalho, abrangendo desde a construção civil, atividades comerciais, industriais, rurais e até mesmo domésticas. A seguir, transcrevemos algumas das recomendações/exigências da Norma. Cabe ao gerenciador, instalador, proprietário e seus prepostos, que mantenham as condições aqui estabelecidas no decorrer da execução e da vida útil destas instalações, e se atenham a todos os itens estabelecidos na (NR-10).

As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 volts (em corrente alternada) ou superior a 120 volts (em corrente contínua), somente podem ser realizadas por **trabalhador qualificado**, que tenha concluído curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino. As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e

equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, poder ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

Nos trabalhos (de construção, montagem, operação, reforma, ampliação, reparação e inspeção) em instalações elétricas, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção contra Incêndios.

Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR 26 - Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:

- a) identificação de circuitos elétricos;
- b) travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
- c) restrições e impedimentos de acesso;
- d) delimitações de áreas;
- e) sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
- f) sinalização de impedimento de energização;
- g) identificação de equipamento ou circuito impedido.

Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se

as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Os sistemas de proteção coletiva (SPC) e os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados nos serviços com eletricidade são:

- a) Isolamento físico, sinalização, aterramento provisório;
- b) Vara de manobra, escadas, detectores de tensão, cintos de segurança, capacetes e luvas e ferramentas eletricamente isoladas. Todo profissional de eletricidade deve estar apto a prestar primeiro socorros a acidentados.

16.0 INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Normas aplicáveis

NBR 13.300/1995	Redes telefônicas Internas em Prédios - Terminologia.
NBR 13.301 / 1995	Redes Telefônicas Internas em Prédios - Simbologia
Oi – BRASIL TELECOM	Instalação de Rede de Telefônica Predial

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

NBR 13.726 / 1996	Redes Telefônicas Internas em Prédios – Tubulação de Entrada Telefônica - Projeto
NBR 13.727 / 1996	Redes Telefônicas Internas em Prédios – Plantas/Partes Componentes do Projeto de Tubulação Telefônica.
NBR 14.306 / 1999	Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações - Projeto
NBR 14.565 / 2007	Cabeamento de Telecomunicações para edifícios comerciais
Conjuntos de embutir com módulos de Tomadas RJ45 Cat5e. Referência: Linha PialPlus da Legrand ou equivalente técnico.	Módulos brancos em termoplástico isolante termoplástico isolante, de alto impacto, protegido contra amarelamento precoce ocasionado pela ação de raios ultravioleta e bornes a parafuso. Suportes em material de grande resistência mecânica. Fornecido com parafusos de fixação autoatarraxantes. Regulagem que possibilita corrigir o alinhamento do conjunto na parede. Placas brancas para caixas 4"x4" em termoplástico isolante, de alto impacto, protegido contra amarelamento precoce ocasionado pela ação de raios ultravioleta.
Caixas de Luz embutir para alvenaria. Referência: Linha Tigreflex da Tigre ou equivalente técnico.	Caixas fabricadas em PVC Antichama na cor amarela. Para paredes tamanhos 4"x4". Recortes com entradas de 25 mm (3/4") e de 32 mm (1"). Reforço estrutural nas bordas, possibilitando resistência a deformações. Orelhas resistentes que não espanam, não quebram e não enferrujam. Compatível com a instalação de qualquer fabricante de interruptores e tomadas.

Ainda que não citados, devem-se considerar todos os insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema

16.1 PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO

16.1.1 INFRAESTRUTURA – CONDUTOS

Os condutos serão eletrodutos PVC rígidos e flexíveis corrugados que não propaguem chama.

Condutos embutidos correrão embutidos nas paredes e lajes que serão instalados antes da concretagem, assentando-se trechos horizontais sobre as armaduras das lajes.

Devem ser colocados de modo a evitar sua deformação durante a concretagem, devendo ainda ser fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassas ou nata de concreto. As partes verticais serão montadas antes de executadas as alvenarias de tijolos. As junções dos eletrodutos embutidos devem ser efetuadas com auxílio de acessórios estanques em relação aos materiais de construção.

As ligações dos eletrodutos com as caixas e quadros será através de arruelas apropriadas. A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Os eletrodutos rígidos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente todas rebarbas susceptíveis de danificarem a isolação dos condutores e as emendas serão por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurarem continuidade da superfície interna da canalização.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°. Não devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90°.

16.1.1 CAIXAS: PASSAGEM/DERIVAÇÃO DE MONTAGENS

Devem ser empregadas caixas de derivação:

Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas;

Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;

Para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15 m;

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas. As caixas que contiverem interruptores, tomadas de corrente e congêneres devem ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.

As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes e deverão estar centradas ou alinhadas nos respectivos cômodos. Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento da alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento e serão niveladas e aprumadas.

As alturas das caixas em relação ao piso acabado serão tomadas do bordo inferior da caixa.

As caixas, quando próximas de alizares e de pontos elétricos, serão localizadas a, sempre que possível, no mínimo, 10 cm desses. Diferentes caixas de um mesmo cômodo deverão estar perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

16.2. SPDA

No cálculo da necessidade de proteção do, ficou evidenciada a indicação de proteção, seguindo as determinações da Norma Técnica NBR-5419 (2015) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Será usado o método de gaiola de Faraday utilizando a própria estrutura de aço dos pilares, de modo a proteger o bloco contra descargas atmosféricas, utilizando-se de uma re-bar dentro das ferragens internas da estrutura, conforme indicado em projeto do SPDA.

AMARRAÇÃO, EMENDA, DESCIDAS E CONEXÃO DE ESTRUTURA

Em todos os pilares do corpo do prédio (torre vertical), NBR 5419/2015, deverão ser separadas barras de ferro denominadas "re bar " transpassadas de 20 cm, conectadas com 3 clip' s galvanizados.

Para cada pilar da torre do prédio deverá ser separada 1 barra, sendo que nos pilares externos deverá ser localizada na face mais externa, porém dentro do estribo, e

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

nos pilares internos poderá ser instalada em qualquer posição, sempre fixada nos estribos por arame torcido.

No encontro das ferragens laje com os vergalhões longitudinais dos pilares, deverá ser feita uma interligação através de ferro de construção diâmetro 3/8" (10mm) transpassados de 20cm na vertical e na horizontal em formato de "I", devendo ser interligado em primeiro lugar na barra do SPDA "re bar" e as demais ferragens do pilar, uma sim, uma não, em posições alternadas.

Os procedimentos acima se repetem em todos os pilares e em todas as lajes, até na última laje, onde os pilares que iriam morrer nesta, deverão ser interligados na horizontal com "re bar", com os pilares mais próximos que irão subir para casa de máquinas ou caixa d'água, de modo que haja uma continuidade de todos os pilares desde a fundação até o ponto mais alto da edificação.

Nos locais onde não existe acesso ao público (telhado da cobertura, laje da casa de máquinas, tampa da caixa d'água, a "re bar" deverá aflorar acima dos parapeitos no mínimo 30cm para que durante a execução da captação estas barras sejam interligadas na horizontal por cabo de cobre nu #35mm² e barra chata de alumínio, através de conectores adequados.

Nos locais de acesso de pessoas (parapeito do terraço) as "re bar" deverão ser direcionados para o lado externo da edificação, na horizontal antes de chegar no nível da soleira (pingadeira) de modo a sobrar 20 a 30cm. Na etapa da execução da captação as barras deste nível deverão ser interligadas na horizontal pelo lado externo do guarda corpo com cabo de cobre de 35mm², fixadas por presilhas, conector de pressão, grampo tipo X, buchas e parafusos adequados.

O aterramento deste sistema consiste na colocação de uma "re bar" dentro da fundação, sendo que para cada pilar da torre do prédio deverá ser usada apenas um elemento da fundação (estaca ou tubulão).

17.0 CONTRAPISO EM ARGAMASSA

Toda a área de piso que for assentada cerâmica, deverá receber uma camada de contrapiso de 4 cm para a regularização.

17.1 LOCAIS DE APLICAÇÃO

Considerar contrapiso de 4 cm para regularização da área em que o piso cerâmico será aplicado.

18.0 REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Especificações técnicas dos materiais

NBR 15575	Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 13753	Revestimento de Piso Interno ou Externo com Placas Cerâmicas e com Utilização de Argamassa Colante - Procedimento
NBR 9817	Execução de Piso com Revestimento Cerâmico - Procedimento
ANVISA	RDC 50
NBR 8214	Assentamento de Azulejos - Procedimento
NBR 13281	Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos
NBR 15258	Argamassa para Revestimento de Paredes e Tetos – Determinação da Resistência Potencial de Aderência à Tração

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

NBR 13749	Revestimento de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

Serão utilizadas placas cerâmicas, com classe de resistência à abrasão e que atendam as normas, sendo de material liso, impermeável, lavável, devendo ser observadas as especificações e locais de aplicação no projeto executivo.

Os revestimentos cerâmicos serão de primeira linha, bem cozidos e perfeitamente planos.

Não será admitido a aplicação de revestimentos cerâmicos com pingos de argamassa.

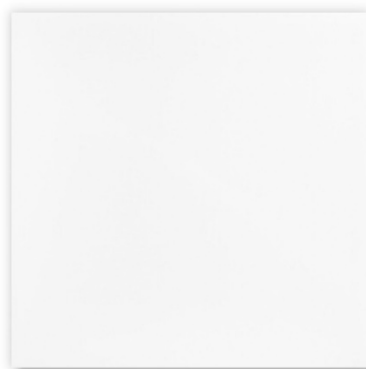
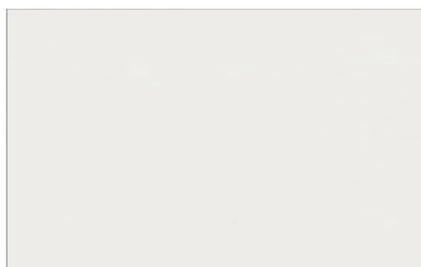
A argamassa a ser utilizada será a ACII

Antes da compra dos revestimentos cerâmicos deverá ser apresentado uma amostra de cada piso para aprovação da **FISCALIZAÇÃO**, no qual será verificada a cor, textura, dimensões, qualidade das peças e demais aspectos, devendo-se apresentar, **OBRIGATORIAMENTE** a **FICHA TÉCNICA** do produto.

O revestimento terá as seguintes características:

Especificações Técnicas: Classe	Classe A
Superfície	Acetinado ou Brilhante / a definir pela fiscalização
Formato	De acordo com projeto
Acabamento das Bordas	Retificado

Coeficiente de Atrito Dinâmico Seco e Molhado (mínimo)	0,4 (COF 2)
Resistência à Abrasão / Classes de Uso / Local de Uso (mínimo)	PEI 4 / Classe de Uso 5 / LD
Absorção de Água	Grupo Ia / Bla com absorção até 0,5%
Variação de Tonalidade (Máxima)	V2
Cor	A definir pela FISCALIZAÇÃO

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISOS 60X60 CM**REVESTIMENTO CERÂMICO TIPO PORCELANATO 60X60 ANTIDERRAPANTE****REVESTIMENTO CERÂMICO TIPO PORCELANATO PARA PAREDES COM
PLACAS 33X45 CM**

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

As peças serão assentadas com argamassa colante, observando-se o alinhamento das fiadas.

O rejunte será a prumo, com 2 a 3 mm de espessura, cor branco e aplicação depois de decorridos no mínimo 5 (cinco) dias da colocação. Quando houver necessidade de furar alguma cerâmica para passagem de tubulações, ou junto às caixas de interruptores ou tomadas, não serão admitidas peças quebradas ou trincadas.

Os furos de tubulações ou caixas de eletricidade devem ser justos, inteiramente recobertos pelo acabamento de canoplas ou placas.

Na aplicação, limpar o local utilizando uma vassoura de cerdas duras. Analisar e verificar se não há partes ocas (contrapiso fraco), ou se há áreas com esfrelamento na superfície do contrapiso através de uma raspagem com desempenadeira. Observar se o contrapiso está nivelado e se não possui irregularidades. Verificar também o prumo e o esquadro das paredes.

Checar o nível do contrapiso com auxílio de uma mangueira de nível ou nível alemão. O nível do acabamento final do revestimento cerâmico, ele dependerá do nível das portas e rebaixos previstos no projeto.

O assentamento das peças será feito sobre contrapiso com argamassa apropriadas para as condições de uso do piso, seguindo obrigatoriamente as recomendações de assentamento do fabricante do piso empregado, constituída de cimento Portland, areia e aditivos, obedecendo-se as especificações de seu fabricante, de forma a deixar juntas alinhadas e de espessura mínima recomendada.

As juntas serão preenchidas com rejunte pré-fabricado pigmentado, à base de cimento Portland, areia e polímeros, com cor a ser definida pela fiscalização

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Aplicar sobre contrapiso curados há 14 dias, ou seja, executados 14 dias antes de aplicar o revestimento. E o concreto deverá ter sido lançado há no mínimo 28 dias antes da execução do contrapiso.

As instalações elétricas e hidráulicas devem estar prontas quando executado o revestimento de piso, principalmente quando essa tubulação passa pela laje.

A argamassa de assentamento deverá ser a indicada pelo fabricante para cada tipo de piso.

Iniciar aplicando a argamassa na superfície com o lado liso da desempenadeira num ângulo de 30°, gerando uma espessura de 4mm a 5mm. Aplicar a argamassa em, no máximo, 2h30min.

Depois passar a desempenadeira com o lado dentado na argamassa num ângulo de 60°, formando sulcos paralelos.

Peças maiores que 30 cm x 30 cm: Passar argamassa no fundo da peça da mesma maneira.

Durante a aplicação, fazer o teste de verificação, levantando aleatoriamente algumas placas para confirmar se os cordões foram realmente esmagados sem deixar lacunas.

Retirar o excesso de argamassa que sobe pelas juntas das peças com uma espátula. Limpar a superfície das peças cerâmicas com um pano úmido ou estopa, ou então com uma esponja, até remover todo o resíduo de argamassa.

Libere o tráfego para as pessoas da obra após 72h, para o público e tráfego após 7 dias. Recomenda-se, no encontro entre o piso e a parede, prever uma junta de dessolidarização.

Em locais onde não há assentamento de revestimento de parede, indica-se deixar a junta de dessolidarização livre, sem preenchimento algum. Para esconder esta junta será utilizado rodapés.

O rejunte deverá ser aplicado no mínimo 72 horas após o término do assentamento. A argamassa de rejunte a ser utilizada deverá ser compatível com o revestimento escolhido para o assentamento. Preparar o rejunte de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante, contidas na embalagem do produto.

Aplicar o rejunte com o uso de desempenadeira de borracha sempre na diagonal, friccionando para que o rejunte possa preencher o interior das juntas por completo. Não utilizar ferramentas metálicas para aplicar o rejunte, pois poderá riscar a cerâmica.

Caberá a CONTRATADA tomar os cuidados necessários para garantir que todos os pisos a pavimentar tenham o caimento necessário para um perfeito e rápido escoamento das águas para os ralos.

18.1 LOCAIS DE APLICAÇÃO

Em todos os ambientes especificados em projeto.

18.4 REVESTIMENTO DE PAREDES DE ALVENARIA (REBOCO)

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

O chapisco será aplicado energicamente sobre o substrato com a trolha, argamassa de cimento, cal e areia fina traço 1:2:8, camada de até 20mm.

O emboço será executado depois da colocação dos peitoris e marcos e antes da colocação de pisos e rodapés. Será executado fortemente comprimido contra as superfícies e apresentará paramento com acabamento com desempenadeira, desempenado alisado e filtrado.

Quanto aos tipos de acabamento do emboço empregado, teremos com acabamento alisado à régua e desempenadeira, de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

O emboço de cada parede só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias e 24 horas após execução do chapisco, e depois de embutidas às tubulações elétricas e hidráulicas.

Executar a colocação de taliscas (pedaços de madeira de 15 x 5 cm ou azulejo cortado), assentados com a mesma argamassa do reboco, distanciadas de 1,5 a 2,5 m, e aprumadas. Se o clima estiver excessivamente quente e seco, umedecer as superfícies de alvenaria antes de executar o revestimento imediatamente antes da aplicação da argamassa, executar as mestras (guias).

Aplicar a argamassa de modo sequencial em trechos contínuos delimitados por duas mestras. Esta aplicação deverá ser feita pela projeção enérgica do material contra a base, de modo a cobrir a área de maneira uniforme e com espessura superior a 30 mm, e compactada com a colher de pedreiro.

Em seguida sarrafear (após esperar atingir o ponto) e desempenar, aguardando-se os intervalos de tempo mínimo, de tal forma que a operação não seja feita com revestimento muito úmido, evitando-se que a evaporação posterior da água em excesso induza o aparecimento de fissuras.

O desempeno poderá ser feito com umedecimento através de respingos de brocha saturada em água, evitando-se excesso de pasta que pode ocasionar retração e fissuras.

Os revestimentos externos não poderão ser executados quando a superfície estiver sujeita à ação das chuvas e sem nenhuma proteção. Nas ocasiões de temperatura elevada, os revestimentos externos executados na jornada de trabalho deverão ter suas superfícies molhadas ao término desta.

Após a execução da alvenaria, deverá ser efetuado o tamponamento dos orifícios existentes em sua superfície, utilizando-se para tanto, argamassa de cimento e areia média, no traço 1:4. Concluída a operação de tamponamento, será procedida rigorosa verificação do desempeno das superfícies, deixando-se “guias” para que se obtenha, após a conclusão do revestimento, superfícies desempenadas de acordo com a Normas.

As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfatos, cloretos, nitratos, etc.) que impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos deverão ser eliminadas através de escovação a seco, antes do início da aplicação do revestimento.

Para a execução do chapisco as superfícies deverão ser abundantemente molhadas com o antes da aplicação do chapisco.

Qualquer camada de revestimento só poderá se aplicar quando a anterior estiver suficientemente firme. A aplicação de cada nova camada de revestimento exigirá a umidificação da camada anterior.

Os cortes para a passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, não deverão apresentar rachaduras nem emendas.

19.0 REVESTIMENTO DE TETO

As superfícies destinadas a receber emboço, conforme indicado no projeto arquitetônico, deverão ser limpas com vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

A argamassa do emboço depois de lançada, deve ser comprimida com a colher de pedreiro e, em seguida, sarrafeada, apoiando-se a régua nas taliscas superiores e inferiores ou intermediárias. Em seguida, as taliscas devem ser removidas e os vazios preenchidos com argamassa e a superfície regularizada.

O sarrafeamento do emboço pode ser efetuado com régua apoiada sobre as guias. A régua e desempenadeira deve sempre ser movimentadas da direita para a esquerda e vice-versa.

22.0 ESQUADRIAS

Normas aplicáveis

NBR 10821	Esquadrias externas para edificações
NBR 13756	Esquadrias de alumínio – Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação
NBR 7000	Alumínio e suas ligas — Produtos extrudados com ou sem trefilação — Propriedades mecânicas

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

NBR 6123	Forças devidas ao vento em edificações
NBR 15575	Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 15930	Portas de madeira para edificações
NBR 10821	Esquadrias externas para edificações
NBR 7203	Madeira serrada e beneficiada
NBR 14913	Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio
NBR 14651	Fechaduras para portas de vidro - Requisitos
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

22.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES

As janelas da edificação serão do tipo de MAXIM-AR e de CORRER, conforme detalhamento de projeto de esquadrias ambas em alumínio, com vidros temperados, 6 mm, lisos e incolores, conforme especificado no projeto arquitetônico.

As ferragens e os acessórios são parte integrante das esquadrias de portas e de janelas.

A FISCALIZAÇÃO ou seus prepostos poderão inspecionar e verificar qualquer trabalho de construção e montagem, a qualquer tempo e, para isso, deverá ter livre acesso ao local dos trabalhos.

22.2 JANELAS

Todos os trabalhos de esquadrias deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante o emprego de mão-de-obra especializada, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos detalhes.

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

O alumínio das janelas será anodizado branco.

O material a empregar deverá ser novo, limpo, desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

Os serviços de serralheria serão executados por empresa especializada, de acordo com este memorial e os detalhamentos contidos no projeto arquitetônico. Antes da execução de todas as esquadrias, as dimensões deverão ser confirmadas *in loco*.

As soleiras de granito andorinha devem estar niveladas. A espessura usual do granito acabado é 2cm.

As faces das soleiras de janelas deverão ser polidas, sendo a face externa com borda arredondada.

O início dos trabalhos de montagem das esquadrias deverá ser precedido por uma inspeção conjunta com a CONTRATADA, visando verificar:

Condições de dimensões, prumo, horizontalidade e angularidade das aberturas e vãos;

Acabamentos perimetrais, lapidações especificadas, aplicações de calços, bem como folgas para dilatação, tolerância dimensionais, de planicidade e angularidade de vidros, quando montados na obra;

Na ocorrência de deflexões nas vigas e lajes, devidas a cargas acidentais durante a construção, principalmente por material estocado e equipamentos de obra;

Presença de vigas ou lajes ainda não descimbradas e que poderão gerar deflexões posteriores;

Acabamentos perimetrais, peitoris, rejuntamento, quanto à forma, interface com o alumínio e qualidade da impermeabilização;

Iniciada a montagem deverá ser verificada a compatibilidade e pré-limpeza das superfícies de aplicação, do silicone aplicado nos vidros e vedações próximos a paredes e soleiras, e sua limpeza no ato quando, eventualmente, atingir e manchar as superfícies de alumínio, pvc ou vidro.

O vão onde será instalada a janela ou a porta deve ter uma folga de 1 cm a 2 cm acima da dimensão da peça. Também é necessário que a abertura esteja no esquadro, aprumada e nivelada.

Durante a instalação, as superfícies expostas de alumínio e Pvc devem ser protegidas com material plástico, que pode ser de espessura fina e transparente.

Preencha a área das grapas com argamassa. Durante a cura, mantenha as folhas móveis totalmente fechadas e imóveis. Se estiverem lacradas, retire a proteção apenas depois da cura da argamassa.

A empresa que executar as esquadrias deverá fazer sua colocação, e elas serão submetidas à aprovação da fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL BALNEÁRIO CAMBORIÚ** que poderá rejeitá-las, mesmo que estejam já fixadas.

Os perfis, barras e chapas, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias deverão ser tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Os vidros devem ser de características adequadas com espessura de 6mm em vidro temperado incolor ao fim a que se destina, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas, espessura uniforme ou outros defeitos de fabricação.

A inspeção e a revisão das esquadrias após montagem, deverá ser efetuada em conjunto com a fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL BALNEÁRIO CAMBORIÚ**, visando:

Observar condições de aperto dos aparafusamentos e rebitegens aparentes das esquadrias e dos acessórios de movimentação e segurança;

Observar em todos os contornos a aplicação e possível falta ou falhas de colocação de gaxetas de elastômeros, fitas vedantes ou escovas de polipropileno, conforme o caso;

Observar a aplicação correta de silicone nas juntas e interfaces com as paredes ou outros elementos construtivos;

Observar que as partes em alumínio não possuem mossas, manchas ou riscos e que as partes em alumínio ou vidro não tenham manchas de silicone;

Observar que os cantos dos vidros não apresentem trincas ou defeitos, principalmente fissuras nascentes, trincas ou defeitos de borda;

Nas janelas basculantes, maxim-ar e fixas, verificar se a abertura e o fechamento se fazem com esforço normal, sem solavancos, atrito ou ruídos exagerados e, verificar na posição de abertura máxima a trava de segurança e a ausência de movimento ou vibração.

23.0 SOLEIRAS E PEITORIS

As soleiras e peitoris deverão ser em granito tipo andorinhas polido e com espessura mínima de 2 cm, nas dimensões compatíveis com os vãos.

As soleiras de janelas deverão ser acrescidas de pingadeira com 2 cm com friso na parte inferior e a face externa arredondada.

Acabamento superior polido.

As soleiras de portas da entrada da edificação deverão ser da largura da parede acabada.

Para assentamento das soleiras deverá ser utilizado argamassa a **AC-III**.



SOLEIRA DE JANELAS - GRANITO CINZA ANDORINHAS

FERCON ENGENHARIA

Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140

Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com

24.0. SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

Serão instalados nesta etapa toda a rede de hidrante, conforme projeto de preventivo de combate a incêndio.

24.1 REDE DE HIDRANTES

Serão instalados conjuntos de hidrantes de acordo com a indicação do projeto de prevenção e combate a incêndio.

Os hidrantes serão instalados em abrigo metálico e fornecidos com duas mangueiras de 15m cada.

Cada conjunto deverá ser fornecido com adaptador storz, chave storz, esguichos, registros e placas de sinalização.



CONJUNTO DE HIDRANTES 2 MANGUEIRAS 15M

Todos os elementos deverão ser pintados com tinta intumescente com resistência ao fogo de 120 minutos.

25.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos complementares e outros projetos e/ou detalhes a serem elaborados e/ou modificados pela **CONTRATADA**, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e com as normas técnicas da ABNT.

A contratada deverá fornecer a fiscalização os resultados dos ensaios de resistência a compressão de todo o concreto utilizado na execução dos serviços de estruturas de concreto e afins com a finalidade de atestar e comprovar a qualidade e a resistência dos concretos aplicados.

Os revestimentos de argamassa deverão passar pelos ensaios de arrancamento em todas as etapas dos serviços e os resultados deverão ser apresentados para a fiscalização para que seja comprovado a qualidade das argamassas e serviços.

A obra deverá ser entregue limpa e em perfeitas condições de utilização.

Toda e qualquer alteração de projeto, materiais e equipamentos e insumos deverá ser comunicada a fiscalização da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ** e estará sujeita a aceitação por parte da mesma.

Fernando Stroisch
Engenheiro Civil - CREA 062522-0
FERCON ENGENHARIA LTDA

FERCON ENGENHARIA
Rua Presidente Getúlio Vargas, 260, sala 53 – Centro – Blumenau/SC – CEP 89010-140
Fone: (47) 99611-8011 E-mail: fernando@ferconprojetos.com