

**MEMORIAL DESCRITIVO  
PROJETO ARQUITETÔNICO E  
PROJETOS COMPLEMENTARES**

**Obra: Centro de Vivência**

**Tomador: Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC**

**Local da obra: CAV UDESC LAGES – SC**



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA

**LAGES · CAV**  
CENTRO DE CIÊNCIAS  
AGROVETERINÁRIAS

Julho de 2024  
Praia Grande (SC)

## Sumário

|        |                                                            |    |
|--------|------------------------------------------------------------|----|
| 1.0    | Dados da Obra .....                                        | 4  |
| 2.0    | Instalação da obra .....                                   | 4  |
| 2.1    | Limpeza .....                                              | 4  |
| 3.0    | Análise Inicial da obra .....                              | 5  |
| 4.0    | Demolições .....                                           | 6  |
| 4.1    | Remoção Mobiliário .....                                   | 6  |
| 4.2    | Remoção Instalações Elétricas .....                        | 6  |
| 4.3    | Remoção das Esquadrias .....                               | 7  |
| 4.4    | Remoção de Louças e acessórios .....                       | 7  |
| 4.5    | Demolição da Cobertura .....                               | 7  |
| 4.6    | Demolição de paredes e estruturas de concreto armado ..... | 7  |
| 5.0    | Execução da Obra .....                                     | 7  |
| 5.1    | Impermeabilização .....                                    | 7  |
| 5.2    | Alvenaria .....                                            | 8  |
| 5.2.1  | Chapisco .....                                             | 8  |
| 5.2.2  | Emboço/ Reboco .....                                       | 8  |
| 5.2.3  | Tela para reboco .....                                     | 8  |
| 5.3    | Esquadrias .....                                           | 9  |
| 5.3.1  | Portas internas .....                                      | 9  |
| 5.3.2  | Portas Externas .....                                      | 9  |
| 5.3.3  | Janelas .....                                              | 9  |
| 5.4    | Estrutura de concreto armado .....                         | 10 |
| 5.5    | Laje de cobertura .....                                    | 10 |
| 5.5.1  | Madeira Laminada Colada - Interna .....                    | 10 |
| 5.5.2  | Laje treliçada de concreto armado .....                    | 11 |
| 5.6    | Cobertura .....                                            | 11 |
| 5.8    | Instalação Hidrossanitária .....                           | 14 |
| 5.8.1  | Generalidades .....                                        | 14 |
| 5.8.2  | Ramal Primário .....                                       | 14 |
| 5.8.3  | Ramal Secundário .....                                     | 14 |
| 5.8.4  | Tubos de Ventilação .....                                  | 14 |
| 5.8.5  | Caixa de Inspeção Sanitária .....                          | 14 |
| 5.8.6  | Tubulações .....                                           | 15 |
| 5.8.7  | Tanque Séptico .....                                       | 15 |
| 5.8.8  | Filtro Anaeróbico .....                                    | 15 |
| 5.9    | Instalação Água Fria .....                                 | 15 |
| 5.9.1  | Generalidades .....                                        | 15 |
| 5.9.2  | Coluna de Água Fria .....                                  | 15 |
| 5.9.3  | Ramais e Sub-Ramais .....                                  | 16 |
| 5.9.4  | Tubulações .....                                           | 16 |
| 5.10   | Pluvial (água das chuvas) .....                            | 16 |
| 5.10.1 | Calha .....                                                | 16 |
| 5.10.2 | Tubo de Queda Pluvial .....                                | 16 |
| 5.10.3 | Caixa de Inspeção Pluvial .....                            | 16 |
| 5.10.4 | Condutores .....                                           | 16 |
| 5.10.5 | Cisterna .....                                             | 17 |
| 5.11   | Instalação Elétrica .....                                  | 18 |
| 6.0    | Instalação da obra .....                                   | 18 |
| 6.1    | Revestimentos .....                                        | 18 |
| 6.1.1  | Revestimento Paredes .....                                 | 18 |
| 6.1.2  | Porcelanato piso .....                                     | 18 |
| 6.1.3  | Concreto polido .....                                      | 19 |
| 6.2    | Pintura .....                                              | 19 |
| 6.3    | Roda pé .....                                              | 19 |
| 6.4    | Soleiras .....                                             | 19 |
| 6.5    | Divisória Mármore (banheiros) .....                        | 19 |
| 6.5.1  | Louças e Acessórios .....                                  | 19 |
| 6.6    | Forro .....                                                | 20 |
| 6.6.1  | Forro Fibra Mineral .....                                  | 20 |
| 6.6.2  | Forro Rebaixado Madeira (Laje) .....                       | 20 |
| 6.7    | Bancadas de Mármore .....                                  | 20 |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 6.8 Pergolado M.L.C.....               | 20 |
| 7.0 PPCI.....                          | 21 |
| 8.0 CFTV .....                         | 21 |
| 9.0 Gás GLP.....                       | 22 |
| 10.0 Energia Solar.....                | 22 |
| 10.1 Objetivo do sistema.....          | 22 |
| 10.2 Características do Sistema .....  | 22 |
| 10.3 Cálculo do Inversor.....          | 23 |
| 10.4 Pannel Fotovoltaico .....         | 23 |
| 10.5 Notas e Recomendações .....       | 23 |
| 11.0 SPDA.....                         | 24 |
| 12.0 Paisagismo .....                  | 25 |
| 12.1 Introdução .....                  | 25 |
| 12.2 Preparação do local .....         | 26 |
| 12.3 Plantas e árvores utilizadas..... | 27 |
| 12.4 Grama .....                       | 27 |
| 13.0 Limpeza .....                     | 27 |
| 14.0 Segurança no Trabalho .....       | 28 |
| 15.0 Conclusão.....                    | 28 |

## **1.0 Dados da Obra**

**PROPRIETÁRIO:** Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

**CNPJ:** 83.891.283/0001-36

**ENDEREÇO DA OBRA:** Avenida Luiz de Camões, nº 2090, Bairro Conta Dinheiro, Lages (SC).

**CEP:** 88520-000

**BLOCO:** Edificação com pavimento único, Reforma e ampliação da edificação.

**ÁREA TERRENO:** 1.218.000,00m<sup>2</sup> - Matrícula nº 3.744 - C.R.I. Lages (SC)

**ÁREA EXISTENTE (REFORMA):** 425,58m<sup>2</sup>

**ÁREA AMPLIAÇÃO (OBRA NOVA):** 233,66m<sup>2</sup> (Área total A=659,21m<sup>2</sup>)

**TIPO:** Institucional (Universidade).

## **2.0 Instalação da obra**

### **2.1 Limpeza**

Ao iniciar a execução da obra, a construtora deve iniciar com uma limpeza em todo o terreno que será construído a obra. A limpeza, envolve toda a remoção de matéria orgânica como pequenas plantas, raízes e vegetação do local. Além disso, é de responsabilidade da construtora, a remoção de destinação correta dos materiais que serem removidos do terreno.

### **2.2 Terraplanagem/ Movimentação de Terra**

Antes do início da locação da obra, deve-se fazer uma terraplanagem no local da obra, nivelando o terreno e fazendo a movimentação de terra necessária com o uso de um trator de esteiras. Os cortes no terreno

### **2.3 Tapume**

Os tapumes são obrigatórios e devem ser colocados em todo o perímetro do terreno da obra, estruturados de maneira segura, sem invadir o passeio público. Os tapumes deverão seguir o projeto do canteiro de obras, sendo fixados palanques roliços de madeira (eucalipto ou pinus) e fechamento metálico (chapa de aluzinco trapezoidal ou similar) com palanques espaçados a cada 1,00m e altura total do tapume de 2,00m, com os portões sendo mantidos conforme indicado.

### **2.4 Placa de Obra**

Deverá ser colocado uma placa de identificação da obra, conforme as seguintes dimensões: 3,00 x 1,00m. As informações da placa, devem ser seguidas conforme o modelo do governo do estado.

Modelo na proporção 3x1 módulos texto em tipos da família avenir centralizado nos dois módulos da direita no valor de 1/5 de módulo

| DESCRIÇÃO DA OBRA                  |                                                                                                    |                     |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Convênio N° 000.000-00             | Valor: R\$ 0.000.000,00                                                                            |                     |
| Recurso Estadual: R\$ 0.000.000,00 | Contrapartida: R\$ 0.000.000,00                                                                    |                     |
| Concedente: Nome do Concedente     | Órgão/Entidade Executora: Nome da Entidade                                                         |                     |
| Prazo execução: 000 dias           | Início: 00/00/0000                                                                                 | Término: 00/00/0000 |
| Construtora: Nome da Empreiteira   | Mais informações: <a href="http://www.sctransferencia.sc.gov.br">www.sctransferencia.sc.gov.br</a> |                     |

Figure 1 - Modelo placa de obra

A placa deve estar situada em local visível para o lado externo da obra, fixada no tapume ou próximo a ele, a uma altura total aproximada de 2,00m.

## 2.5 Canteiro de Obras

No canteiro de obras, faz parte os seguintes galpões: Almoxarifado e refeitório com banheiros e varanda. No almoxarifado, possui as medidas de 6,00m de comprimento por 2,45m de largura, com altura mínima de 2,30m. O Almoxarifado pode ser feito tabuas de pinus (escamada) ou cobertura, ou em chapas de OSB ou ainda um container para depositar os itens.

Para o refeitório, o galpão poderá ser feito em tabus de pinus (escamada) ou em chapa de OSB com cobertura simples de fibrocimento. No refeitório, será feito uma varanda na parte da frente (pode estar na mesma água do outro telhado ou fazer água separada) aonde poderá ser utilizado para a preparação de ferragem em caso de mal tempo. Os banheiros a ser utilizado poderão ser banheiros químico ou construído no local.

O canteiro de obras, deve contar com no mínimo energia e água potável para utilização dos funcionários.

## 3.0 Análise Inicial da obra

### 3.1 Análise do projeto arquitetônico e complementares

Após o terreno ser limpo e preparado para a realização do gabarito da obra, o projeto como um todo deve ser analisado para que não fique nenhuma das etapas fique de fora. É obrigatório haver uma cópia de cada projeto na obra (arquitetônico e

complementares). Toda e qualquer dúvida gerada, o executor da obra deverá entrar em contato com a equipe responsável pela execução do projeto (CAV UDESC).

### **3.2 Responsabilidade**

A empresa executora da obra, deverá a atentar-se a todos os detalhes do projeto arquitetônico, além de, estar ciente de todas as normas para uma excelente execução do serviço sem problemas futuros.

Fica extremamente proibido qualquer tipo de alteração de execução em relação ao projeto arquitetônico. Se houver a necessidade, a equipe técnica de fiscalização do CAV UDESC deverá ser informada para uma possibilidade de alteração ou resolução do problema.

### **3.3 Materiais para obra**

Todos os materiais utilizados para a execução da obra, devem ser de boa qualidade e dentro das normas ABNT ou NBR vigente, quando possível sempre apresentar laudo técnico e de resistência dos materiais. O controle de qualidade da obra deve ser seguido em todas as etapas a serem desenvolvidas.

### **3.4 Execução de obra**

A construtora deverá através de mão de obra qualificada realizar toda a obra conforme a ANBT e NBR, além da regularidade da equipe de mão de obra.

A construtora executora assume a integral responsabilidade pela boa execução do serviço, com todos os itens funcionando perfeitamente.

## **4.0 Demolições**

### **4.1 Remoção Mobiliário**

Todo o mobiliário que será retirado da atual biblioteca para reforma, será reutilizado conforme exigência da universidade, preservando todos os móveis, armários, arquivos, documentos do local e demais itens que estiverem armazenados. Nenhum dos mobiliários existentes no local serão reutilizados no prédio novo, porem a universidade poderá reutilizar em outro local desejado.

### **4.2 Remoção Instalações Elétricas**

Antes de qualquer outro tipo de intervenção, deve-se cortar a energia do local, evitando que o mesmo possa ocorrer algum tipo de acidente por choque elétrico. Inicialmente, a energia deve ser cortada e posteriormente removida todos os cabos de energia, tomadas, quadro de disjuntores, etc. Nada do que se refere a parte elétrica será reaproveitado ou deverá ser reutilizado.

**4.3 Remoção das Esquadrias**

Todas as esquadrias serão removidas, sem reaproveitamento. A universidade deverá ser informada se deseja reutilizar as esquadrias para outra finalidade, não podendo ser reutilizado no prédio novo reformado, sendo colocados todas as esquadrias novas, conforme já consta em licitação.

**4.4 Remoção de Louças e acessórios**

Todas as louças sanitárias, cubas de banheiros, pia de cozinha e todos os tipos de acessórios serão removidos sem o reaproveitamento. Não poderá ser reutilizado nenhum dos itens removidos para a obra reformada.

**4.5 Demolição da Cobertura**

A cobertura deverá ser toda removida de forma manual, para não condenar a estrutura existente, removendo as telhas, longarinas, forro interno e posteriormente as tesouras de madeira. A construtora deverá descartar o madeiramento que houver muito cupim ou estragado em local correto, para evitar a proliferação de bactérias, brocas ou cupins na região. Neste item, nenhum dos materiais da cobertura deverão ser reutilizados, podendo a universidade reaproveitar em outro local se desejado, mas jamais reutilizar na obra nova.

**4.6 Demolição de paredes e estruturas de concreto armado**

Todas as paredes e estrutura que deverão receber demolição, devem ser realizadas de forma manual, evitando a condenação e prejudicar a estrutura do prédio que permanecerá. Deve ser removido/ demolido as paredes conforme planta de reforma anexa.

Deve analisar a estrutura existente, evitando que alguma parte necessária seja removida, sendo necessário um acompanhamento técnico crucial no início da demolição. Ao engastar novas estruturas na edificação existente, deve se fazer um bom ancoramento para união das estruturas, avaliando a estrutura existente e fazer os reforços que sejam necessários.

**5.0 Execução da Obra****5.1 Impermeabilização**

Deverá ser aplicado impermeabilizante (emulsão asfáltica) em toda a fundação e em parte que a estrutura toca com o solo natural orgânico. A impermeabilização deve ser feita em todas as vigas de baldrame e ainda antes de iniciar a colocação da alvenaria, aplicado no mínimo 3 demãos (ou conforme o fabricante). A aplicação deve obedecer ao tempo de secagem entre demãos e deve ser aplicado com brocha ou vassoura.

Além disso, todas as áreas úmidas internas devem receber impermeabilização, como nos banheiros, Câmara fria e cozinha.

## **5.2 Alvenaria**

Para as alvenarias, será utilizado tijolo cerâmico 9 furos nas dimensões de 19x19x39cm. Todas as paredes terão sua dimensão aproximada de 20 centímetros, devendo seguir o perfeito prumo e esquadro dos cômodos, além do alinhamento das fiadas, que fica em torno de 1,00 a 1,5cm de espessura. A argamassa de assentamento utilizado para os tijolos, devem ser feitas no traço de (1:5 – Cimento e areia).

Para a fixação da alvenaria a pilares existentes (concretados) deve-se fazer esperas/ cabelos na estrutura para sua melhor fixação. Deve-se furar os pilares e fixar as esperas/ cabelos de ferro Ø5,0mm em forma de “U”, que encaixará na massa de assentamento dos tijolos, melhorando a união entre a estrutura e a alvenaria (evitando fissuras).

Em todas as portas e janelas se devem realizar a execução de verga e contra verga para evitar fissuras na edificação. Para vão de até 1,50m, pode-se utilizar treliça TG12 e concreto para formar a viga de verga e contra verga. Já para vãos superiores a 1,50m, deve-se realizar a armação dessa verga e contra verga, com ferro Ø8,0mm ou Ø10,0 conforme o vão. As vergas e contra vergas devem passar no mínimo 30cm para cada lado de apoio.

### **5.2.1 Chapisco**

Para melhor aderir o reboco na alvenaria, deve-se realizar o chapisco em todas as paredes, interno e externo, e principalmente na estrutura de concreto armado (vigas e pilares). O chapisco deve ser preenchido de forma homogênea todas as paredes para posterior aplicação do reboco. O traço utilizado para o chapisco é 1:4 (cimento e areia) que forme uma espessura com cerca de 5,0mm.

### **5.2.2 Emboço/ Reboco**

O reboco ou massa única como é chamado (emboço e reboco), deve ser aplicado com no mínimo 24h de secagem da aplicação do chapisco. O reboco deve seguir o traço de 1:2:6 (areia, cal e areia fina) com aplicação de filtro para o melhor acabamento das paredes rebocadas.

### **5.2.3 Tela para reboco**

É de extrema importância a aplicação da tela antes da aplicação do reboco. Essa tela deve ser aplicada em todas as funções da estrutura de concreto armado com a alvenaria, pois, sabendo da dilatação e das diferentes movimentações térmicas de cada material, aplica-se a tela com no mínimo 50cm para cada lado e

posterior aplicação do reboco ou massa única sobre a tela, fazendo assim, com que o reboco evite fissura e posterior caminho de infiltração de umidade para a edificação.

### **5.3 Esquadrias**

#### **5.3.1 Portas internas**

Para as portas internas será utilizado portas semiocas folhadas em itaúba, com fechadura em inox, dobradiças em inox e marcos de madeira maciça conforme a largura da parede. As vistas (guarnições) serão de madeira maciça com largura de 6cm.

Para as portas das lojas comerciais internas do centro de vivência, conforme tabela e projeto anexo, as portas serão de vidro temperado 10mm, correr ou abrir. Como são pequenas lojas comerciais, prefere-se utilizar a fachada de vidro para transparência de cada local.

Para os marcos e vistas, deve ser usado a madeira de angelim ou similar. As portas devem estar prontas para receber a pintura.

#### **5.3.2 Portas Externas**

As portas externas, serão de madeira maciça com duas folhas. As portas terão fechaduras e dobradiças em inox, com marcos e guarnições em madeira maciça, de angelim ou similar.

Para as portas grande de entrada de cliente, serão portas com 4 folhas, sendo duas fixas e duas centrais móveis, estruturadas com perfil de alumínio inoxidável na cor preto fosco. As portas possuem fechadura interna e externa. As portas de correr, devem possuir um perfil de boa qualidade e boa espessura.

#### **5.3.3 Janelas**

As janelas de toda a edificação, será com estrutura de alumínio anodizado com pintura epóxi preto fosco. As janelas possuem sua forma de funcionamento determinada no quadro de esquadrias. Os vidros utilizados nas janelas, será vidro incolor temperado 8mm. As janelas possuem vistas (guarnições) de acabamento, interno e externo. Todas as janelas da cozinha e do setor de serviço, devem ser providas de tela mosquiteiro, para evitar a entrada de inseto indesejados na área de produção de comidas e na área de armazenamento, conforme a vigilância sanitária.

As janelas do passa prato da cozinha será apenas veneziana de alumínio sem vidro, do tipo guilhotina.

As janelas de canto, do ambiente de refeição da cantina, serão em pele de vidro do tipo *glazing*, funcionam uma fileira horizontal do tipo *maxim-ar* e o restante será fixo, conforme especificado em detalhamento e tabela de esquadrias.

Todas as esquadrias devem possuir seus quadros em perfeito esquadro, com seus ângulos devidamente soldados, sem a presença de rebarbas e sem defeito de fabricação. Todos os quadros fixos ou móveis, devem possuir esquadros, ângulos e prumos em 100%, além dos parafusos e rebites serem escariados e limados. Todas as peças devem possuir proteção contra oxidação, com pintura anodizado na cor definida.

Todos os materiais utilizados devem ser limpos, novos, de boa qualidade, em perfeito estado, sem defeito de fabricação, desempenados, com acabamento uniforme sem presença de defeito ou riscos.

## **5.4 Estrutura de concreto armado**

As estruturas de concreto armado, devem seguir todos os projetos e detalhamentos do projeto estrutural, além de seguir uma boa execução do serviço, com sua correta amarração. É de extrema importância, concretar as estruturas sem que seja adicionado água além do necessário para não perder a resistência do concreto, com recomendação do uso de vibrador mecânico para o correto adensamento do concreto.

As caixarias devem haver um bom travamento para garantir que as caixas não abram durante sua concretagem. Não devem ser adicionados ou alterados a dosagem do concreto sem a recomendação ou orientação de um responsável técnico.

## **5.5 Laje de cobertura**

Para a cobertura, serão utilizados dois sistemas para cobertura, sendo um com laje treliçada em concreto armado, e outro com madeira a vista, Madeira Laminada Colada, no salão de refeição da cantina e espaço de convivência, conforme indicado em projeto.

### **5.5.1 Madeira Laminada Colada - Interna**

Para o salão de refeição e área de convivência do prédio, será utilizado madeira laminada colada, com vigas estruturas e caibros a vista, conforme dimensionamento de projeto. Sobre o caibramento, terá forro de madeira aparente, que recebera acabamento para mediante pintura em cor natural.

Os pórticos que sustentam a cobertura, são pilares e vigas de madeira, que devem possuir procedência e certificação da madeira utilizada, sendo desenvolvida

por empresa experiente e de excelente qualidade. Em anexo possuem empresas qualificadas, no qual possuem capacidade de realizar este tipo de serviço.

## 5.5.2 Laje treliçada de concreto armado

Para o restante da edificação, será feito laje treliçada pré-fabricada de concreto armado. Deve-se haver cuidado na realização do serviço, visto que a laje também será aplicada sobre paredes e estrutura existente, no qual deve-se fazer um bom engastamento e travamento da estrutura para a realização do serviço com qualidade. Abaixo segue tabela do tipo de laje e cobertura de concreto indicada para este prédio.

| Tabela de características de lajes de vigotas (Grupo 2)                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LAJE DE VIGOTAS DE CONCRETO                                                                            |
| Altura do bloco/molde: 12 cm                                                                           |
| Espessura camada de compressão: 5 cm                                                                   |
| Entre-eixos: 42 cm                                                                                     |
| Bloco/Molde: Genérico                                                                                  |
| Largura da nervura: 10 cm                                                                              |
| Volume de concreto: 0,088 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>                                               |
| Peso próprio: 0,14 kN/m <sup>2</sup> (Simples), 0,56 kN/m <sup>2</sup> (Dupla)                         |
| Nota: Consulte os detalhes referentes a uniões com lajes da estrutura principal e das zonas maciçadas. |

## 5.6 Cobertura

Para a cobertura, será utilizado madeira de eucalipto tratado ou similar, para a produção das tesouras com quatro águas conforme o projeto anexo. A tesoura será fabricada com guias nas dimensões de 15x2,5cm, obedecendo o travamento e dimensões conforme projeto.

As tesouras, devem ser fixadas sobre a laje de cobertura, para a devida amarração, evitando que desprenda prejudicando a edificação. Contudo, sempre que furado a laje para fixação da tesoura, deve-se aplicar impermeabilizante ou argamassa AC-III para evitar que tenha infiltração através dos furos realizados na laje.

Sobre as tesouras de madeira, deverá realizar a colocação das longarinas de madeira de eucalipto tratado ou similar, fixadas com pregos e espaçadas a cerca de 80cm entre elas.

Toda a cobertura da edificação será executada com telhas do sistema *shingle*, com inclinação conforme indicada em projeto. Podendo haver alguma variação dependendo do fabricante. Antes de instalar consultar o responsável técnico. O

formato da telha deverá ser conforme imagem abaixo. Sua garantia deve ser no mínimo de 20 anos e ela deve ser de material que não crie limo ou fungos.

As Cumeeiras, rincões e espigões do telhado, serão feitos da mesma telha *shingle*, não alterando sua estética.

### Telha Shingle 3 Abas

As telhas 3 abas são instaladas de forma intercaladas, ficando dispostas como tijolinhos. Possuem **resistência a ventos de até 110 km/h** e possuem até 25 anos de garantia, para ter todo esse tempo de garantia, ela deve ser instalada de acordo com as especificações do manual de instalação indicado pelo fabricante.



Figura 1 - Telha *Shingle* 3 Abas - Cor grafite

### Estrutura para o telhado com telha Shingle

#### Estrutura

Sobre as tesouras de madeira, que são contra ventadas por painéis de OSB, que servem de **base para a aplicação da subcobertura e da telha**.

A Subcobertura protege e garante a estanqueidade do telhado, além de possuir alta resistência a água e resistência a raios UV.

A instalação com OSB de 18mm deve ter distância máxima entre apoios de até 800 mm. A borda da placa é protegida com o perfil de arremate vinílico ou com perfil metálico, estes perfis fazem também o acabamento na borda da placa.

#### Isolamento:

A subcobertura externa é utilizada para proteger as placas, sendo grampeada sobre a placa de OSB, vendida geralmente em rolos. Na parte interna do telhado,

não será necessário acabamento e/ou revestimento, tendo em vista que haverá tesoura de madeira com laje de concreto armado, ou na parte de madeira a vista, possuirá forro de madeira a vista.

A membrana hidrófuga utilizada no isolamento de paredes de Steel Frame não pode ser utilizada na aplicação em telhados, já que foi desenvolvida para o sistema construtivo em Steel Framing “respirar” com proteção a intempéries, já a subcobertura de telhados Shingle foi desenvolvida para não deixar que a umidade externa e o vapor de água entrem no telhado.

## **Fixação:**

A fixação do sistema de telhado *shingle* se inicia pelas chapas de madeira, que são parafusadas nos perfis da estrutura de cobertura. Mantas denominadas de subcobertura são grampeadas na placa OSB e em seguida as Telhas Shingle são fixadas na subcobertura e nas chapas de madeira.

Para completar a composição deste sistema de cobertura, é necessário também o uso de produtos de ventilação para entrada que pode ser feita com inflow vent, beiral ventilado ou grelhas e a saída do ar através de uma cumeeira ventilada.

Todos os Telhados Shingle devem ter, necessariamente, entrada e saída de ar, para permitir a circulação de ar e retirar a umidade e o calor presentes no interior.

As Telhas Shingle costumam possuir adesivos selantes que promovem a colagem de uma lâmina de telha sobre a outra. A colagem ocorre após a instalação do telhado pelo calor dos raios solares, garantindo, assim, a vedação total do telhado e a alta resistência aos ventos.

## **5.7 Calhas e Algeroz**

As calhas serão metálicas, em chapa de alumínio 0,5mm, dobradas de acordo com o detalhamento do projeto arquitetônico. As calhas devem haver inclinação até os tubos de queda, conforme indicado. As calhas quando possuir emendas, devem serem muito bem coladas com silicone P.U. para evitar infiltrações. Deve-se rejuntar com silicone P.U. a calha junto da platibanda interna, evitando infiltrações junto a parede.

Para as capas de muros das platibandas (rufos), será aplicado rufo em chapa de alumínio espessura de 0,5mm, com dobra interna e externa para pingadeira. Devem ser fixadas com parafusos e silicone sobre a platibanda.

## **5.8 Instalação Hidrossanitária**

### **5.8.1 Generalidades**

No projeto arquitetônico consta o projeto para hidrossanitário, com a finalidade de coletar todas as águas servidas do prédio e destinar para o correto tratamento dos despejos, através das tubulações, caixas de inspeção até a fossa e filtro. Importante salientar, que devido a região de Lages (SC) estar sobre uma área de recarga do aquífero guarani por isso é vedado o uso de sumidouro, sendo assim previsto uma limpeza mensal (a cada 30 dias) na fossa e filtro, para evitar seu sobrecarregamento.

### **5.8.2 Ramal Primário**

Os ramais primários são responsáveis pelo recolhimento e distribuição do esgoto proveniente dos vasos sanitários, o qual será encaminhado para a caixa da inspeção conforme indicada em projeto. A tubulação será no diâmetro de Ø100mm, em tubo de PVC, com inclinação mínima de 1%.

### **5.8.3 Ramal Secundário**

Os ramais secundários são responsáveis pelo caminhamento dos despejos gerados pelos equipamentos sanitários e descarregados na rede primaria até as caixas de inspeção. Após a caixa de inspeção, o ramal secundário, através de tubulação de PVC com diâmetro informado em projeto, com inclinação mínima de 2%, conduzirá os dejetos até o sistema de tratamento (fossa e filtro), para posterior limpeza mecânica.

### **5.8.4 Tubos de Ventilação**

Os tubos de ventilação e os ramais de ventilação terão diâmetro de Ø50mm, através de tubo de PVC com inclinação mínima de 1%. Os tubos serão embutidos nas paredes ou em *shafts*, que será conduzido até a cobertura, passando no mínimo 30cm a cima da cobertura. Preferencialmente, utilizar curva longa 90° para a ventilação, ao invés de joelho. No final do tubo de ventilação na cobertura, deve haver o terminal de ventilação.

### **5.8.5 Caixa de Inspeção Sanitária**

As caixas de inspeção sanitárias serão de alvenaria de tijolos maciços, rejuntados e rebocados internamente com argamassa no traço de (1:4), com espessura da parede de 15cm. No fundo da caixa, deve haver um contrapiso de concreto magro regularizado. A caixa deve haver as dimensões mínimas de 60x60cm e profundidade variável, com uma tampa de concreto armado (que seja removível para limpeza) com alça, seguindo o projeto anexo.

### **5.8.6 Tubulações**

Os tubos deverão ser assentados sobre uma camada regularizada de areia, para evitar que algum material ponte agudo perfure a tubulação. Toda a tubulação deve ser verificada, sem a presença de defeitos, rachaduras, sendo em material novo.

### **5.8.7 Tanque Séptico**

A fossa séptica será construída no local, conforme dimensionamento, construídas em tijolos maciços ou pedra gress. A fossa deve haver reboco interno, devidamente regularizado e com laje de concreto no fundo, pra evitar qualquer tipo de infiltração dos dejetos internos para o exterior. Após a colocação dos tubos de entrada e saída da fossa, deve-se executar uma laje de concreto armado sobre a fossa, ficando bem vedada para evitar o mal cheiro. Sobre a fossa, pode-se plantar grama para esconder a mesma. É de suma importância, manter uma espera de PVC de no mínimo Ø100 para cima da fossa com CAP, que permitirá fazer a limpeza da mesma.

### **5.8.8 Filtro Anaeróbico**

O filtro anaeróbico será construído no local, conforme dimensionamento, construído em tijolos maciços ou pedra gress. O filtro é constituído por um fundo falso perfurado, ficando sobre a laje perfurada uma camada de brita nº4 para fazer a função de filtro. A laje perfurada deve ter aberturas de 3cm espaçadas a cada 3cm. Para o filtro, deve-se prever uma espera superior para posterior limpeza, em tubo de PVC de no mínimo Ø100mm. O filtro, possui uma laje de concreto armado para cobertura, podendo ser coberto por camada de terra vegetal e grama natural.

## **5.9 Instalação Água Fria**

### **5.9.1 Generalidades**

Será utilizado o sistema de abastecimento de água fria, com entrada de água, através do hidrômetro localizado no cavalete de medição de água, próximo ao passeio público, no diâmetro de 32mm. A entrada de água, é levada até o reservatório localizado na torre da cobertura da edificação para posterior distribuição das colunas de água para a edificação.

### **5.9.2 Coluna de Água Fria**

A coluna de água fria, estará determinada a sua altura de saída em projeto, com tubulação de 32mm e distribuída para a edificação. As tubulações de 32mm serão levadas até a prumada vertical de descida de água fria, assim reduzindo seu diâmetro para 25mm.

**5.9.3 Ramais e Sub-Ramais**

Das colunas de água fria, partem os ramais e sub ramais para demais pontos de consumo na edificação, estes, todos determinados em seguirem o diâmetro de 25mm, com conexão para torneiras e ponto de consumo para saída de 1/2". Todas as tubulações e conexões devem ser novas, revisadas e em perfeito estado. As esperas para o ponto de consumo deverão ser em PVC azul com bucha de latão nos diâmetros de 1/2". Sempre que possível, utilizar as curvas de conexão ao invés de joelho, para minimizar a perda de pressão na tubulação.

**5.9.4 Tubulações**

Para as tubulações, são usadas barras de cano de PVC soldável, nos diâmetros informados, sendo elas sempre embutidas em paredes ou em shaft de passagem, nunca inseridas dentro de caixas de inspeção ou locais que não seja exclusivo para esse fim. Sempre que possível, ao embutir a tubulação na parede de alvenaria, a mesma deve ser coberta por argamassa e regularizada.

**5.10 Pluvial (água das chuvas)****5.10.1 Calha**

As calhas serão feitas em chapa de aço galvanizado com espessura mínima de 0,5mm com largura e altura determinada em projeto. As calhas possuem inclinação mínima de 1% para o tubo de queda.

**5.10.2 Tubo de Queda Pluvial**

Os tubos de queda (TQ) terão diâmetro definido em projeto, em PVC Ø100mm, fazendo o transporte vertical das águas das calhas para o térreo. Utilizar sempre que possível curva longa 90° ao invés de joelho.

**5.10.3 Caixa de Inspeção Pluvial**

As caixas de inspeção pluvial (caixa de areia) serão de alvenaria de tijolos maciços, rejuntados e rebocados internamente, com o fundo interno da caixa com contrapiso regularizado, com concreto magro. Com dimensões mínimas de 60x60cm, as caixas devem estar espaçadas a cada 20,00 metros uma da outra, possuindo uma tampa de concreto armado com alça para abertura da tampa.

**5.10.4 Condutores**

Para as tubulações horizontais, são utilizados tubos de PVC Ø100mm, com inclinação mínima de 2%, assentados sobre camada de areia com recobrimento mínimo de 30cm.

**5.10.5 Cisterna**

Para o dimensionamento previsto conforme a fórmula (“método de azevedo neto”) aplicada para dimensionamento da cisterna para conforme os índices pluviométricos da cidade, com a área de contribuição do telhado e tempo mínimo de seca, possuímos a formula abaixo:

$$V_{an} = V_{an} = 0,0042 \times P_a \times A \times T$$

Onde:

$V_{an}$  = Volume do reservatório (litros);

$P_a$  = Precipita pluviométrica anual média (mm/ano = litros/m<sup>2</sup> por ano);

$A$  = área de captação (m<sup>2</sup>);

$T$  = número de meses de pouca chuva ou seca (adimensional).

$$V_{an} = 0,0042 \times 1360 \times 598,30 \times 3$$

$$V_{an} = 10.252,46 \text{ Litros}$$

**Adotado reservatório com capacidade de 10.000 Litros**



**Figure 2 - Modelo de cisterna para água da chuva 10.000 Litros**

<https://firmefortfiber.com.br/produto/cisterna-subterranea-10000-litros-adequada-para-enterrar-agua-potavel/>

**FICHA TÉCNICA: CISTERNA SUBTERRÂNEA 10.000 LITROS**

Fabricante: Firmefortfiber LTDA

Data de Fabricação: Fabricação sob encomenda

Número do Modelo: PANZER-10

**Especificações Técnicas**

- Capacidade: 10.000 Mil Litros
- Dimensões Externas (Diâmetro Ø 2,10 x 3,80 Comprimento.)
- Espessura das paredes da Cisterna: 10mm
- Boca de Visita Diâmetro: 60cm
- Peso: 450 KG
- Material: PRFV Plástico Reforçado com Fibra de Vidro.
- Cor: Azul
- Condições de Instalação: Solo Subterrâneo

**5.11 Instalação Elétrica**

Para a entrada de energia, será feito através de um padrão com entrada aérea até o medidor de energia (Caixa da concessionária responsável pela energia), após, sendo levada através de passagem subterrânea, até o quadro de medidores interno da edificação.

Todo o sistema de distribuição de energia, dimensionamento, ligação dos quadros e circuitos, estão todos discriminados no projeto complementar elétrico da edificação.

Para aterramento, deverá ser utilizado haste de aço revestida de cobre atendendo a NBR 13571.

**6.0 Instalação da obra****6.1 Revestimentos****6.1.1 Revestimento Paredes**

As paredes de ambientes úmidos e área molhadas, como é o caso de todos os banheiros, cozinha com as salas de preparação de comida, pesagem e pré-higienização, DML, lava louças e utensílios e câmara frias, possuem revestimento cerâmico. Sobre o revestimento de chapisco e emboço grosso aplicado na parede de alvenaria, será assentado revestimento cerâmico, azulejo branco 30x40cm da marca Eliane ou similar. O revestimento deve ser assentado com argamassa do tipo AC-II.

**6.1.2 Porcelanato piso**

Para todo o ambiente interno da edificação, será utilizado o revestimento cerâmico, porcelanato York BE 87,7x87,7cm da marca Portinari ou similar, classe A, com espaçamento de rejunte de 2mm, rejuntado com rejunte hiper, e assentado com argamassa AC-II.

**6.1.3 Concreto polido**

Para os pisos externos, nas varandas de acesso ao prédio (externo) será utilizado acabamento polido no concreto/ contrapiso.

**6.2 Pintura**

A edificação receberá pintura externa e interna, com tinta acrílica semi-brilho, as cores estão definidas na planta de detalhamento indicada em projeto.

Para aplicação da pintura, as paredes devem estar devidamente acabadas, secas (curadas) lixadas, com aplicação de massa em furos aonde for necessário e devidamente limpa para início da pintura.

As paredes receberão como primeira demão o selador fundo acrílico e posteriormente duas demãos de tinta, sendo que cada demão só pode ser aplicada depois do tempo de secagem entre demãos especificadas conforme o fornecedor do produto.

**6.3 Roda pé**

Sempre que houver revestimento cerâmico no piso, deve ser precedido de rodapé do mesmo material (porcelanato), na altura de 7cm, seguindo a mesma paginação do piso, assentados com a mesma argamassa do piso.

**6.4 Soleiras**

Para as soleiras de portas conforme indicado em detalhamento do projeto arquitetônico, sempre haverá soleira de mármore aonde houver desnível de piso, da parte interna para o lado externo. No interior da edificação, as soleiras seguiram a mesma paginação de piso entre ambientes, fazendo a continuação em todo o prédio.

Para as soleiras de mármore, deverá possuir largura da parede acrescidos 2,5cm para balanço (beirado) para o lado de fora do prédio, sendo desquinado para melhor acabamento. O mármore terá acabamento polido e impermeabilizado para uma melhor durabilidade.

**6.5 Divisória Mármore (banheiros)****6.5.1 Louças e Acessórios**

As louças sanitárias serão da marca Celite, Deca ou Incepa, nos modelos a serem definidos, sempre na cor branca. Todos os vasos sanitários serão com caixa acoplada e assento de polipropileno. A bacia sanitária deve ser conectada à rede de esgoto com anel de vedação específico e fixados no piso, com parafuso e massa, para evitar o descolamento e proliferação do mal cheiro no banheiro.

Os mictórios serão de cerâmica, na cor branca, com acionamento de água automático.

Para os boxes de uso PNE, devem ser dotados de barra de apoio nos sanitários acessíveis, com tubos de aço inox atendendo a NBR9050 (ABNT,2015).

Todos os banheiros serão dotados de registros individuais, sendo eles com acabamento adequado para registro, metálico com acabamento cromado.

As cubas da cozinha, pré-higienização, lava louças e demais ambientes de preparação de alimentos, deverão ser em aço inox Tramontina ou similar, com sifonado para o ralo de esgoto.

## **6.6 Forro**

### **6.6.1 Forro Fibra Mineral**

O forro da edificação das salas comerciais (Centro acadêmico, Agência Bancária, Banheiros, Cozinha, Livraria, Xerox, Sala comercial) terão seu forro com rebaixamento modular em fibra mineral modelada com acabamento de superfície com tinta vinílica a base de látex já aplicado em fabrica. Com fator de propagação antichama.

As placas estarão apoiadas em perfis do tipo “T”, seguindo a paginação de forro conforme consta em projeto anexo, ficando um rebaixamento de no mínimo 7,5cm da laje de cobertura (espaço livre). Os perfis em T estarão fixados com tirantes, presos a laje espaçados no máximo a cada 1,25m de distância.

### **6.6.2 Forro Rebaixado Madeira (Laje)**

O forro rebaixado com madeira em lambri, será aplicado no corredor (circulação geral) em frente as salas comerciais e banheiros, que será fixada com tacos na face inferior da laje de concreto armado.

Além disso, terá forro de madeira, porém inclinado, na parte aonde possui a estrutura de madeira laminada colada, com o forro inclinado, acompanhando a inclinação do telhado.

## **6.7 Bancadas de Mármore**

As bancadas de mármore, serão instaladas nos banheiros, vestiários e cozinha, conforme indicado em projeto anexo. O mármore utilizado será o cinza andorinha ou similar, devendo ser devidamente acabada, com polimento e impermeabilização, na espessura mínima de 2cm. Serão fixadas com mão francesas em tubo metálico, parafusadas na parede de alvenaria com o mármore apoiado e colado sobre a mão francesa. Os tampos possuem espelho em todas as faces quando encostar na parede, de pelo menos 10cm de altura. Além disso, os tampos terão área molhadas, que deverão seguir o projeto anexo. As torneiras serão fixadas no tampo de mármore.

## **6.8 Pergolado M.L.C.**

A cobertura de Madeira Laminada Colada (M.L.C.) sobre a varanda de acesso principal, deverá ser executada conforme projeto anexo. A estrutura possui a modulação da

grelha de madeira, devendo ser executada por empresa certificada, com procedência de qualidade, com boa execução e madeira legalizada. A madeira utilizada deve ser eucalipto ou similar, seca em estufa, com certificação. Além disso, dever possuir beneficiamento e pintura UV contra as intempéries, na cor transparente/ incolor.

## **7.0 PPCI**

As instalações de prevenção contra incêndio e pânico, estão todas contempladas neste orçamento. Devem ser executados, conforme o projeto anexo aprovado no CBMSC, todo o sistema preventivo, desde sinalização de abandono de local, iluminação de emergência, extintores e instalação de GLP, já que a edificação faz uso do mesmo.

Todo os itens devem estar em perfeito estado de funcionamento, realizando todos os devidos testes para funcionamento.

Preferencialmente, as instalações do PPCI estarão todas embutidas dentro das paredes, shafts ou forro, ou quando aparentes devem possuir cor diferenciada das demais.

## **8.0 CFTV**

### **8.1 Rede de Comunicação – Cabeamento Estruturado**

Será instalado um sistema de cabeamento independente e exclusivo para esse fim. O sistema será montado com cabos, conectores, patch panel e demais acessórios em conformidade com a Categoria 6 (ANSI/EIA/TIA568C).

Caso haja conflito de eletrocalhas entre a lógica e a rede elétrica ou sugestões quanto a mais praticidade no lançamento destas poderá haver reposicionamento das eletrocalhas desde que haja comunicação previa com a equipe responsável.

Toda rede de cabeamento estruturado será executada com componentes categoria 6 de fabricantes que detenham em suas fabricas as certificações ISO 9001 e ISO14001.

Todos os cabos devem ter grau de flamabilidade tipo CM e devem ser homologados da ANATEL.

Deverão ser instalados os guias de cabos e demais equipamentos passivos no rack's conforme layout do projeto.

Deverão ser instalados os equipamentos Ativos (Switch e módulos ópticos, etc) no rack para permitir a instalação de um Distribuidor óptico.

### **8.2 Descrição da instalação das eletrocalhas para cabeamento estruturado**

Nos trechos em que deve haver saída de eletrodutos da eletrocalha deverão ser utilizados saídas específicas para esse fim, saídas de eletrodutos de 1”.

Deverão ser utilizados tomadas embutidas em parede em caixas 4x2". Todas as tomadas RJ-45 deverão ser etiquetadas conforme numeração em projeto e certificadas.

Serão utilizadas caixas 4x2" com espelhos para acomodar 2 tomadas RJ-45 conforme indicado em projeto quando indicado pelo símbolo 2P, quando indicado com 1P será utilizado um espelho para um RJ-45.

### 8.3 Rack e demais equipamento

Conforme especificado em projeto, o sistema possui dois Racks das seguintes especificações: mini rack de parede padrão 19", altura: 12u largura: 550, profundidade: 570. Os racks estão abrigados na sala **Centro Estudantil**, aonde possui o controlador de câmeras e sistema de lógica.

### 8.4 CFTV

O circuito fechado de TV será composto inicialmente por 21 câmeras de Segurança tipo Bullet 90° IP66 – NVR POE

com características indicadas nesse memorial descritivo, para ambientes externos com IP66 e um câmera Speed Dome motorizada, com zoom óptico de 30 vezes, visão noturna e qualidade de filmagem full HD.

## 9.0 Gás GLP

A partir do abrigo de GLP, alimentados através de duas unidades de botijão P-13, a tubulação será embutida na alvenaria ou contrapiso, com mangueira multiplex. Junto ao abrigo de GLP, deve-se haver um registro de fecho rápido e um engate para a união dos dois botijões. Na parte interna, no ponto de consumo, deve haver um registro de fecho rápido e deve ser em material metálico. A tubulação nunca deverá ficar aparente, exposta em alguma parede, sempre deve ser embutida.

## 10.0 Energia Solar

### 10.1 Objetivo do sistema

O sistema fotovoltaico se destina à compensação total ou parcial de energia elétrica em unidades consumidoras (UC) residenciais, comerciais ou industriais, permitindo a redução dos custos de energia elétrica por meio de uma fonte de energia limpa e sustentável.

### 10.2 Características do Sistema

Potência Total Instalada: Possui uma potência fotovoltaica de 9,0 kwp conectada a rede de energia.

### 10.3 Cálculo do Inversor

O Inversor é o principal componente do sistema de energia solar fotovoltaica, pois se trata do equipamento que converte a energia dos painéis fotovoltaicos, produzida em Corrente Contínua (CC), para tensão em Corrente Alternada (CA), para que essa energia possa ser utilizada pelos equipamentos da UC.

**Inversor:** Inversor Solis S5-GC 25kW TRI-380V M/WI-FI

### 10.4 Painei Fotovoltaico

Um módulo solar fotovoltaico é um componente que capta energia do sol e a converte em energia elétrica, sendo formado por células de material semicondutor

**ATENÇÃO:** Havendo a proposta de um módulo similar, deve-se atentar para os seguintes parâmetros:

1. Potência de saída igual ou superior a 450 Wp;
2. 12 anos de garantia pelo fabricante;
3. 25 anos de garantia para eficiência até 80%;
4. CERTIFICAÇÃO INTERNACIONAL PELA IEC 61215/ IEC 61730/ UL 1703;
5. CERTIFICAÇÃO INMETRO;
6. CERTIFICAÇÃO TIER 1 BLOOMBER;
7. Outros fabricantes de referência: JINKO, TRINA, CANADIAN, LONGI, JA, BYD, GCL, RISEN, YINGLI GREEN.

### 10.5 Notas e Recomendações

- É imprescindível tomar o devido cuidado referente a conexão dos disjuntores CC, de maneira que diferenciam dos disjuntores padrão porque possuem ímãs permanentes nas câmaras de extinção para apoiar a extinção do arco. Por este motivo, considerando a diferença dos demais, é indicada uma polaridade que deve ser respeitada indefectivelmente, observando ainda o sentido do fluxo da corrente que é indicado nesse documento, assim como também no dispositivo de proteção, fluindo no sentido horário percorrendo os contatos do mesmo.

- As proteções e os circuitos CC e CA devem permanecer em locais separados, ou seja, utilizar eletrodutos, bandejamento e caixas de proteções para cada tipo de corrente, conforme especificado em projeto, obedecendo a NBR 5410.

- Todas as massas de uma instalação devem estar ligadas a condutores de proteção. Entende-se por massa (ou parte condutiva exposta) – parte condutiva que pode ser tocada e que normalmente não é viva, mas pode tornar-se viva em condições de falta, isto é, de falha de isolamento. Dessa maneira, todas as massas simultaneamente acessíveis devem estar vinculadas a um mesmo eletrodo de aterramento, garantindo a

equipotencialização através do BEP, para fins de proteção contra choques e/ou de compatibilidade eletromagnética.

- Pisar sobre os módulos fotovoltaicos é proibitivo, de maneira que a camada de silício das células é de aproximadamente 150um, tornando-as frágeis a qualquer tipo de impacto, mesmo uma leve pisada, pode causar microfissuras nas células fotovoltaicas, resultando por limitar a geração do módulo, piorando seu desempenho ao longo do tempo e podendo causar pontos quentes e até fogo em casos extremos.

- A orientação de ângulo azimutal dos módulos de uma mesma *string* deve ser a mesma, do contrário, a geração da *string* pode estar sendo limitada pela diferente incidência da irradiação solar sobre os módulos instalados em orientações diferentes.

- Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2m do nível inferior, onde haja risco de queda, por conseguinte o profissional deve ser habilitado, e capacitado com, no mínimo, um curso de NR 18 e NR 35. É fundamental assegurar a integridade física e a vida de todos os profissionais que executam a instalação.

- A energização, comissionamento e manutenção do sistema de geração de energia fotovoltaica deve ser realizada por profissional habilitado e capacitado com no mínimo, um curso de NR 10.

## 11.0 SPDA

O SPDA da edificação, visa minimizar os danos físicos causados por descargas atmosféricas na estrutura do prédio, sendo composto pelo subsistema de captação, descida e aterramento. O subsistema de captação projetado é composto por mini captadores em barra chata de alumínio (70mm<sup>2</sup> x 3m) e captadores de aço galvanizado a fogo, destinados a interceptar as descargas atmosféricas.

### **SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA**

02 - O projeto foi elaborado utilizando malhas de captação de forma natural, sendo utilizado as telhas e estrutura metálica como captor, conforme prancha, nas descidas será utilizado cabo de cobre nú 16mm<sup>2</sup> e barra chata de alumínio 25mm<sup>2</sup>, esta irá se conectar a malha de aterramento inferior, de modo a se obter uma proteção pelo método de "Gaiola de Faraday".

03 - Na edificação serão instaladas 14 descidas, sendo que as mesmas estão localizadas na prancha, sendo que as descidas serão com cabo de cobre nú 16mm<sup>2</sup> e barra chata de alumínio de 25mm<sup>2</sup>.

04 - Cada descida estará interligada no mínimo a uma haste de aterramento (2,40m).

05 - As descidas serão de cabo de cobre nú 16mm<sup>2</sup> e barra chata de alumínio 25mm<sup>2</sup>, instaladas nos locais indicados em projeto - conferir o detalhe de instalação.

06 - As conexões e emendas dos cabos serão realizadas por meio de conectores adequados ou solda exotérmica de modo a se obter uma sólida ligação mecânica-elétrica.

07 - O cabo fixado no terminal aéreo será conectado na malha superior e nas descidas.

08 - Utilizar conector de pressão "KSEBB" nos locais necessários para manter o cabo esticado e as curvas no ângulo de curvatura permitido igual ou maior que 90° - ART. 309.

09 - O sistema de terra, que será com cabo de cobre nú de 50mm<sup>2</sup>, deverá estabelecer uma resistência ohmica não superior a 10 OHMS.

10 - As massas metálicas estendidas na altura do telhado ou acima serão ligados no sistema de pára-raios - ART. 336.

11 - A instalação das hastes de terra deverá ser executada de acordo com ART. 343.

12 - A distância máxima entre afastadores deverá ser de 2 (dois) metros - ART. 322.

13 - Deverá ser colocada uma caixa de inspeção na primeira haste de cada uma das 14 descidas para possibilitar a medição da resistência de aterramento;

## **NOTAS E OBSERVAÇÕES**

01 - As interligações entre cobre e ferro deverão ser feitas com solda exotérmica a fim de se evitar a corrosão galvânica.

02 - Deverão existir caixas de equipotencialização em locais próximos aos quadros de distribuição de energia para que se tenham pontos facilitados para interligação das massas metálicas com o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

03 - Os condutores de descidas não naturais (descidas externas) devem ser interligados por meio de condutores horizontais, formando anéis. O primeiro deve ser o anel de aterramento e, na impossibilidade deste, um anel até no máximo 4 m acima do nível do solo e os outros a cada 20 m de altura (anéis intermediários).

## **12.0 Paisagismo**

### **12.1 Introdução**

O Paisagismo contemplado neste memorial, será para o paisagismo que entorna a edificação do restaurante, no qual apresentamos a tabela de tipos e quantidades de vegetação, plantas e árvores a serem instaladas no local.

Manter as características do projeto, como as espécies indicadas, formatos de canteiros e localização de plantas para que as ideias não sejam descaracterizadas. Para a execução da implantação do jardim é essencial a participação de um engenheiro florestal ou profissional técnico na área do paisagismo. Verificar a

possível substituição de mudas mortas, danificadas ou doentes. Fica considerado que o contratado para a implantação do jardim é responsável pela garantia de substituição de mudas para qualquer espécie que venham a morrer, com exceção dos seguintes casos: danos ou perda de mudas ocorridos por obras civis; danos ou perda de mudas ocorridos por vandalismo; danos ou perda de mudas, ocorrido por ataques de insetos não controlados.

## 12.2 Preparação do local

Após execução das obras civis, os canteiros deverão receber tratamento adequado para o plantio ou semeadura. O terreno deverá estar livre de plantas daninhas, limpo de detritos de obras civis e lixo. Após a limpeza deverá ser feita a escarificação do terreno para descompactar e promover a aeração do solo, os torrões devem ser quebrados. Efetuar o nivelamento do solo, conforme projeto executivo, acrescentando terra vegetal ou areia, se necessário. Nesta fase devem ser feitas análises de solo para verificação de possíveis correções. Depois deste processo deverá ser feita a incorporação de insumos (adubo orgânico, adubo químico, calcário dolomítico) para os canteiros e gramados.

As mudas de árvores deverão apresentar um fuste ou altura mínima livre de galhos 200 cm; bom estado fitossanitário e não estioladas; boa formação, com fuste único e copa com pelo menos três ramificações e sem troncos recurvados ou ramificações baixas; raízes bem acondicionadas, de forma a permitir o transporte da muda sem causar deterioramento.

Para o plantio deverão ser respeitados o porte e DAP (diâmetro na altura do peito) mínimos apresentados na tabela do projeto paisagístico.

Deverão ser feitos os seguintes serviços:

1. Capina manual do terreno;
2. Remoção do entulho;
3. Regularização do terreno;
4. Abertura de “cova” 0,80m X 0,80m (árvores de 4,00m);
5. Abertura de “cova” 0,60 X 0,60 (árvores de 2,00m);
6. Remoção do entulho;
7. Colocação de adubos e insumos nas quantidades especificadas a seguir:
8. Incorporação de adubos e insumos;
9. Plantio das mudas;
10. Tutoramento das espécies;
11. Remoção do entulho.

## 12.3 Plantas e árvores utilizadas

| Nome Popular             | Nome Científico       | Quantidade | Foto                                                                                  |
|--------------------------|-----------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Moréia Bicolor           | Dietes Bicolor        | 06         |    |
| Palmeira Moinho de Vento | Trachycarpus Fortunei | 04         |    |
| Pitóspurum da China      | Pitosporum Verde      | 26         |   |
| Macieira Eva             | Malus Domestica       | 02         |  |

## 12.4 Grama

Após o plantio das espécies de forração, arbustos e árvores, faz-se o plantio da grama para finalizar o projeto de paisagismo. Para isso como o solo já foi corrigido com calcário será utilizado o adubo de plantio NKP 8-30-30, a lanço na quantidade de 250 kg/ha. O solo deve ser nivelado manualmente a fim de se obter um solo sem torrões, depressões ou quaisquer imperfeições que comprometam o desenvolvimento e beleza da grama. A mesma será da espécie esmeralda, com tapetes de grama medindo 40 x 60 cm.

## 13.0 Limpeza

Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho que gerara na obra, deixando a obra no final, completamente limpa, desimpedida de todos os resíduos de construção, bem

como varridos e seus acessos limpos. Devem ser utilizados produtos que não danifiquem nenhum dos itens do prédio, fazendo uma limpeza minuciosa e cuidadosa, mantendo todos os itens em perfeito estado, sem riscos, danos ou desbotados.

Realizar uma limpeza geral em todas as esquadrias para seu devido e perfeito funcionamento, removendo restos de materiais ou respingos de concreto ou demais materiais na obra. Após a pintura, todos os respingos devem ser removidos do chão ou itens que não recebem a pintura, evitando manchar o local.

## **14.0 Segurança no Trabalho**

É de inteira responsabilidade do executor o fornecimento dos equipamentos de proteção individual e coletiva (epí's e epc's), assim como o cumprimento de todas as normas regulamentadores do ministério do trabalho e emprego em especial as nr's 12,18, 35 desta forma desonerando de todas as consequências de acidentes ou atos inseguros que possam prejudicar os trabalhadores, também isento de toda e qualquer responsabilidade civil e ou criminal o responsável técnico pelos projetos.

## **15.0 Conclusão**

Toda obra deverá ser entregue limpa, e desimpedida de entulhos com todas as suas instalações em perfeito funcionamento.

Toda e qualquer dúvida nas especificações acima, deverão ser verificadas junto ao contratante, bem como com conhecimento e anuência do responsável técnico pelo projeto.

A obra deverá ser entregue em totais condições de habitabilidade, observando que deverão ser previstas as visitas técnicas e fiscalização do responsável pela execução.

Praia Grande, Julho de 2024

---

Joilson dos Passos Rodrigues

Arquiteto e Urbanista

Engenheiro de Segurança do Trabalho (Especialização)

CAU A 86081-6