



ESTADO DE SANTA CATARINA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE DOUTOR PEDRINHO  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA  
ESCOLA FRITZ DONNER  
Área de Ampliação 223,00 m<sup>2</sup>

MEMORIAL DESCRITIVO  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS  
E PROJETO EXECUTIVO

---

NORONHA E LEDRA ENGENHARIA LTDA  
CREA SC 053136-8

Doutor Pedrinho - SC, 14/07/2016

## MEMORIAL DESCRITIVO

### **01 – Serviços Iniciais**

#### **01.1 – Placas:**

Serão colocadas todas as placas exigidas e necessárias para identificação da obra e dos serviços, bem como a placa de registro histórico, devendo obedecer modelos padrão do Governo Federal.

#### **01.2 – Locação da Obra:**

A locação da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto arquitetônico (Planta de Locação), sendo a locação dos elementos da estrutura feita rigorosamente de acordo com o projeto estrutural, sendo o mesmo de responsabilidade da empresa executora (Planta de Locação das Sapatas e Plantas de Forma).

#### **01.3 – Abrigo Provisório:**

Será construído no local, um abrigo de madeira, com cobertura em fibrocimento, destinado a depósito de cimento e almoxarifado. O abrigo deverá também oferecer condições de uso no que se refere a consulta de projetos e/ou outros elementos de interesse da fiscalização e da contratada. O abrigo deverá dispor de instalações sanitárias completas.

#### **01.4 - Instalações Provisórias:**

Caberá ao contratado as ligações provisórias de água, energia elétrica e esgoto sanitário proveniente do canteiro de obras.

A ligação provisória de água deverá obedecer às prescrições e exigências da CIA CATARINESE DE ÁGUAS E SANEAMENTO - CASAN.

A ligação provisória de energia elétrica deverá obedecer às prescrições e exigências das CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA - CELESC.

Os ramais e sub-ramais internos de energia elétrica serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionadas para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização.

A ligação provisória do esgoto sanitário deverá conter fossa séptica e sumidouro. Esta instalação deverá estar de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NB-41/81, “Construção e Instalação de Fossas Sépticas e Disposição dos Efluentes Finais” (NBR 7229).

## **01.5 – Escavação Manual:**

A empresa contratada realizará os serviços em terra necessários, tais como escavações, reaterros, compactação, etc. Os reaterros serão executados com material de boa qualidade, isentos de detritos vegetais e em camadas, compactadas energeticamente.

As escavações serão realizadas seguindo os projetos e as especificações no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da fiscalização.

O material proveniente das escavações poderá ser utilizado no reaterro, quando este for considerado apropriado pela fiscalização.

Ao se atingir a cota de projeto, o fundo da escavação será regularizado e limpo.

## **02 – Infra-Estrutura/Supra-Estrutura**

### **02.1 – Aterro:**

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

### **02.2 – Lastro De Brita:**

Sobre o reaterro interno compactado será lançada uma camada de brita n.º 2, com espessura não inferior a 15,00 cm. A brita deve ser limpa (isenta de barro ou matéria orgânica) e deverá ser espalhada de forma uniforme em todas as áreas que receberão o contra piso de concreto.

### **02.3 – Lona plástica:**

Sobre a camada de brita, será colocada uma lona plástica, para evitar a perda da pasta de cimento.

## **02.4 – Impermeabilização do baldrame 2 demãos**

Todas as vigas baldrames serão impermeabilizadas na face superior e nas laterais até 15 cm de profundidade, com impermeabilizante betuminoso, aplicado conforme especificação do fabricante do produto, com duas demãos.

## **02.5 – Concreto Armado:**

A estrutura será executada em concreto armado moldado “in loco”, seguindo o projeto estrutural.

A execução e projeto de qualquer elemento estrutural implica na integral responsabilidade da contratada por sua resistência e estabilidade.

A execução das formas, dos escoramentos e de armaduras, as tolerâncias a serem respeitadas, o preparo do concreto, a concretagem, a cura, a retirada das formas e do escoramento e a aceitação da estrutura obedecerão rigorosamente aos preceitos da “ABNT”.

A resistência à compressão do concreto aos 28 dias deverá respeitar a resistência mínima indicada no projeto estrutural, não sendo admitida resistência inferior a 30 MPa.

O conjunto de elementos estruturais deverá ser concretado após a verificação das instalações Elétrica.

O controle do concreto deverá ser programado pelo construtor e deverá ser feito pelo menos um ensaio para cada 10,00 m<sup>3</sup> de concreto lançado ou sempre que houver alterações dos materiais.

Sobre as vigas do baldrame será feita uma impermeabilização com emulsão asfáltica (Igol 2, Neutrol 45), que deverá ser aplicado por pessoal especializado conforme recomendações do fabricante.

## **02.6 – Laje Treliçada:**

Os eletrodutos e tubulações não devem ficar na capa de concreto, e sim embutidos no EPS ou dentro das nervuras de travamento.

Fique atento para que as lajotas ou o EPS sejam bem encaixados com as vigotas. Isto evitará que ocorram problemas de quebra durante a concretagem.

Coloque a ferragem negativa nas extremidades de cada vigota, sobre a ferragem de distribuição.

A ferragem de distribuição deve ser colocada no sentido contrário ao de montagem da laje. Use preferencialmente tela soldada.

Monte a nervura de travamento conforme catálogo do fabricante, ou seja:

- Deixe um espaço de mais ou menos 12 cm entre os elementos de enchimento.
- Coloque uma guia de escoramento embaixo do local da nervura.
- Utilize uma tábua no formato de um "T" para apoiar as escoras.
- Posicione a ferragem na parte inferior da nervura, sobre a sapata de concreto das vigotas.

Obs.: Obedeça a sequência de colocação das ferragens:

1° - ferragem da nervura de travamento.

2° - ferragem de distribuição.

3° - ferragem negativa.

Observe no projeto se a identificação das vigotas está de acordo com o local de montagem. Isto evitará que lajes com mesmo vão e cargas diferentes sejam trocadas de lugar.

Verifique a limpeza da laje e das fôrmas de vigas e pilares. Limpe todos os pedaços de madeira, isopor ou qualquer material que possa prejudicar o concreto.

As paredes a serem construídas sobre a laje, somente devem ser iniciadas 07 dias após a retirada total do escoramento.

O escoramento deve permanecer até o final da cura, período em que o concreto deve ser umidecido. Tempo médio de 21 dias.

Quando o EPS (isopor) for o elemento de enchimento, é aconselhável utilizar produtos a base de resina acrílica para melhorar a aderência entre o reboco ou gesso e o EPS.

Para o concreto das lajes dê preferência a utilização de brita zero como agregado graúdo.

Use vibrador para adensamento do capeamento, principalmente sobre as vigotas e nervuras de travamento. A Laje receberá grelha de aço, 20 x 20 cm, espessura 5,00 mm.

## **02.7 – Contrapiso De Concreto:**

O contrapiso será executado sobre o lastro de brita previamente assentado. Será de concreto não-estrutural no traço volumétrico de 1:3:5 de cimento, areia grossa e brita nº 1, respectivamente. A espessura mínima do contrapiso será de 6,00 cm.

Na água de amassamento, da argamassa do concreto utilizado no contrapiso, deverá ser adicionado impermeabilizante na proporção indicada pelo fabricante do produto, para evitar-se a umidade vinda do terreno.

Este impermeabilizante deverá atender ao item E-HID.1 do Caderno de Encargos do Engenheiro Milber Fernandes Guedes - PINI Editora.

O contrapiso deverá ser perfeitamente plano e nivelado, salvo em áreas destinadas a lavagem ou sujeitas a chuvas onde os mesmos terão caimento, não inferior a 0,5%, para um perfeito e rápido escoamento das águas.

## **03 – Paredes, Painéis e Esquadrias**

### **03.1 – Parede De Alvenaria:**

As paredes de alvenaria respeitarão rigorosamente as dimensões e posições previstas no projeto arquitetônico.

Serão executadas com tijolo cerâmico de seis furos, do tipo pesado (furos redondos) assentados com argamassa no traço 1:2:6 (cimento, cal em pasta e areia).

Os tijolos serão assentados “tipo deitado” e formarão paredes com 15 cm de espessura após receberem o reboco.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e prumadas. As juntas terão espessura máxima de 15 mm.

Serão colocados, para fixação das forras das portas, tacos de madeira de lei, previamente imunizados.

Serão chapiscadas com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), todas as partes de concreto, inclusive as faces inferiores das vigas, que fiquem em contato com as paredes, proporcionando desta forma uma perfeita aderência das paredes de tijolo às superfícies de concreto.

### **03.2 – Esquadrias:**

Serão executadas de acordo com o projeto. Deverão estar perfeitamente prumadas e niveladas.

As ferragens das esquadrias em madeira serão em aço escovado, de primeira qualidade. Não será admitido o emprego de ferragens que se oxidem e de fechaduras com maçanetas tipo bola, mas sim maçanetas de empunhadura longa. Obedecerão ao C.E. NE-15/01.

#### **03.2.1 – Portas de Madeira:**

As portas externas serão do tipo “almofadadas”, serão de madeira e deverão estar de acordo com as dimensões indicadas no projeto arquitetônico.

As forras terão largura das paredes acabadas e as vistas terão que ficar sobrepostas aos revestimentos.

As peças e elementos que constituem as portas serão de primeira qualidade e de fabricação esmerada.

A madeira utilizada nas portas, deverá ser seca, isentas de qualquer defeito, podendo ser cedro, imbuia, canela ou equivalente.

Para as forras, batentes e guarnições deverá ser utilizada a mesma madeira utilizada na fabricação das portas.

Serão sumariamente recusadas todas as peças de esquadrias que apresentarem sinais de empenamentos, descolamentos, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.

### **03.2.2 – Janelas de Ferro:**

Serão colocadas janelas de ferro de primeira qualidade.

Serão rejeitadas todas as esquadrias que apresentarem sinais de ferrugem, amassados, desbitolamento ou defeitos visíveis.

As forras terão largura das paredes acabadas e as vistas terão que ficar sobrepostas aos revestimentos.

### **03.3 – Vidros:**

Os vidros obedecerão ao disposto no C.E. NE – 16/01, com relação à manipulação, cortes e colocação.

Os vidros deverão ser lisos e transparentes, não poderão apresentar bolhas e deverão ter 4 mm de espessura.

## **04 – Cobertura e Proteções**

### **04.1 - Estrutura De Madeira:**

A execução da estrutura da cobertura obedecerá no que for aplicável ao caso, as seguintes normas da ABNT: NB 5/78 (NBR 6120) Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações e NB 11/51 (NBR 7190) Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira.

A estrutura de madeira será executada em madeira de 1ª qualidade, dura, serrada, bem seca, isenta de caruncho ou broca, não ardida e sem nós ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência.

As bitolas das madeiras utilizadas na execução da estrutura da cobertura deverão ser adequadas para suportarem as cargas e vãos a que se destinam.

As madeiras utilizadas deverão atender ao item E-MAD.1 do Caderno de Encargos do Engenheiro Milber Fernandes Guedes - PINI Editora.

A estrutura de madeira da cobertura será constituída por tesouras, cumeeiras, terças, caibros, pontalotes, ripas e respectivas peças de apoio.

As peças da estrutura de madeira receberão tratamento imunizante contra cupins, brocas, fungos, etc.

O imunizante a ser utilizado no tratamento acima citado, deverá atender ao item E -TIN.15 do Caderno de Encargos do Engenheiro Milber Fernandes Guedes - PINI Editora.

A aplicação do imunizante deverá seguir rigorosamente as instruções do fabricante.

As calhas e rufos serão de alumínio e as descidas com tubos de PVC.

#### **04.2 - Cobertura Com Telha Fibrocimento:**

A cobertura será em telhas onduladas de fibrocimento com espessura de 6mm, apoiadas sobre as terças de madeira e fixadas a estas com parafusos de aço galvanizado de 100 mm x 8 mm, colocados na segunda e quinta onda das telhas. Os parafusos possuirão arruela galvanizada e borracha além de receber massa de calafetar para garantir a perfeita vedação dos furos das chapas.

A estrutura de sustentação da cobertura será de madeira de lei, tipo Itaúba, Peroba, ou similar, nas bitolas especificadas no projeto arquitetônico.

Toda a madeira deverá sofrer tratamento por imersão com produto cupinicida e fungicida, a fim de imunizá-la, para garantir maior durabilidade.

No encontro das telhas com a platibanda e sobre toda esta, executar rufos em alumínio na espessura 0,7 mm, conforme detalhes especificados no projeto arquitetônico.

#### **04.3 – Pergolado de madeira**

No local indicado em projeto, será executado pergolado de madeira de lei, seguindo as dimensões / bitolas indicadas em projeto, a madeira deverá ser de primeira qualidade, isenta de rachaduras, também será aplainada. O mesmo receberá cobertura de vidro, 10 mm, com película.

### **05 – Revestimentos**

#### **05.1 - Chapisco:**

Objetivando melhorar a aderência do reboco sobre a superfície a revestir, será aplicada uma camada irregular e descontínua de argamassa forte, denominada “chapisco”.

O chapisco será aplicado em todas as superfícies que receberão o revestimento, tais como paredes de alvenaria e laje.

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia média no traço volumétrico de 1:3, respectivamente.



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

A argamassa destinada ao chapisco será preparada mecanicamente (betoneira). A mesma deverá ser usada em uma hora, a contar do primeiro contato do cimento com a água.

Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

A argamassa do chapisco deverá obedecer ao especificado no item E-ARG.3 do Caderno de Encargos do Engenheiro Milber Fernandes Guedes - PINI Editora.

## **05.2 - Reboco:**

O reboco só será iniciado após completa pega da argamassa das alvenarias e chapisco.

O reboco de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar. Serão rebocas as paredes, as lajes e os elementos estruturais.

Os cantos de paredes e estrutura de concreto deverão ser chanfrados, evitando-se arestas vivas. O chanfro será executado a 45° e terá 1,0 cm de largura.

Antes da aplicação do reboco, a superfície deverá estar limpa e será abundantemente molhada na forma preconizada no item P-11.ARG.1 do Caderno de Encargos do Engenheiro Milber Fernandes Guedes - PINI Editora.

Deverá se ter o maior cuidado possível para que o reboco seja executado em absoluto alinhamento e prumo, corrigindo as falhas existentes na alvenaria, devido as imperfeições existentes nas dimensões dos tijolos.

A camada de argamassa lançada sobre a superfície a ser rebocada, após o desempenho, deverá ter espessura de 15 mm e, em nenhum ponto, poderá ser inferior a 10 mm.

A argamassa a ser utilizada no reboco terá traço volumétrico de 1:2:9 de cimento, cal em pasta e areia fina, respectivamente. Esta argamassa será preparada mecanicamente e o amassamento deve ser contínuo e durar pelo menos 90 segundos, a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira.

## **05.3 – Pintura Acrílica:**

As superfícies a serem pintadas deverão ser examinadas e corrigidos os defeitos. Estarem limpas e enxutas.

As tintas a serem utilizadas deverão ser de qualidade comprovada e serão aplicadas, rigorosamente, conforme as prescrições do fabricante.

As superfícies rebocadas serão pintadas com tinta acrílica acetinada fosca, de qualidade comprovada, sendo que receberão uma demão de selador acrílico (fundo) e duas demãos de tinta acrílica, no mínimo, ou tantas demãos quantas forem necessárias para um perfeito recobrimento.

As superfícies deverão ser previamente lixadas e limpas da poeira.

**Observações:** Os recortes e as superfícies deverão ter um acabamento uniforme sem manchas ou tonalidades diferentes, tomando-se cuidado especial no sentido de evitar-se os escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura. Os respingos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca.

#### **05.4 – Pintura em Esmalte Sintético:**

As superfícies a serem pintadas deverão ser examinadas e corrigidos os defeitos. Estarem limpas e enxutas.

As tintas a serem utilizadas deverão ser de qualidade comprovada e serão aplicadas, rigorosamente, conforme as prescrições do fabricante.

As esquadrias de madeira e o madeiramento aparente da cobertura serão pintados com tinta esmalte sintético fosco e receberão três demãos de tinta, sendo a primeira demão de fundo sintético nivelador e em seguida duas demãos de tinta esmalte sintético, no mínimo, ou tantas demãos quantas forem necessárias para um perfeito recobrimento.

## **06 – Pavimentações**

### **06.1 – Regularização Para O Piso Cerâmico:**

Sobre o contrapiso, será realizada uma camada de regularização, que deverá ser feita com argamassa de cimento e areia na proporção em volume de 1:3, respectivamente.

A camada de regularização deverá ter espessura mínima de 2,0 cm, devendo ser regularizada e desempenada.

A camada de regularização após executada deverá apresentar aspecto uniforme, deverá ser lisa e perfeitamente plana, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície.

### **06.2 – Piso e Rodapé Cerâmico:**

Os pisos cerâmicos serão de primeira qualidade, antiderrapante com dimensões a definir e resistência PEI-5. Deverão apresentar vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características.

Não serão aceitas peças com qualquer tipo de defeito visível a olho nu, em condições adequadas de iluminação.

Os pisos cerâmicos deverão atender ao item E-LAD.2 do Caderno de Encargos do Engenheiro Milber Fernandes Guedes - PINI Editora.

O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, conforme item E-ARG.7 do Caderno de Encargos do Engenheiro Milber Fernandes Guedes - PINI Editora.

Quando necessários, os cortes e os furos dos pisos cerâmicos, só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

Decorridos sete dias após a finalização do assentamento dos pisos cerâmicos, poderá ser iniciada a operação de rejuntamento.

O rejuntamento será executado com argamassa pré-fabricada, própria para este fim, devendo ser aplicada conforme instruções técnicas do fabricante. Esta argamassa de rejuntamento deverá atender ao item E-ARG.9 do Caderno de Encargos do Engenheiro Milber Fernandes Guedes - PINI Editora.

Após realizados os serviços de assentamento e rejuntamento dos pisos cerâmicos, a superfície revestida deverá ser plana não podendo apresentar defeitos, tais como ondulações etc.

Os rodapés serão de cerâmica de mesmo tipo do piso com altura de 7,0 cm e serão assentados com argamassa de alta adesividade, em todo o perímetro das áreas que receberão piso cerâmico.

**Observação:** Não será permitido o acesso as áreas que apresentem diferenças de níveis através de degraus e sim através de rampas, cujas quais, não poderão apresentar declividade acima de 10 %.

### **06.3 – Grama Artificial:**

No local indicado em projeto, será executado gramado artificial, na cor verde, onde a espessura/comprimento das fibras, serão definidas pela administração, visto que é para uso de crianças.

## **07 – Instalações Elétricas**

As instalações deverão ser executadas rigorosamente de acordo com o projeto elétrico. As instalações deverão atender suficientemente a demanda solicitada pelo estabelecimento.

A bitola dos condutores dos ramais de ligação e entrada, o quadro de medição, o condutor de aterramento, a haste-terra e a caixa de inspeção do aterramento deverão ser todos padronizados conforme NT-01-BT da CELESC.

Todos os condutores serão de fio de cobre, com isolamento termoplástico, com bitola dimensionada para atender com segurança a demanda do circuito.

As tubulações para instalações embutidas nas paredes e piso serão em mangueiras de polietileno, com espessura mínima de 20 mm.

As luminárias deverão respeitar rigorosamente as especificações de potência, tipo e posição indicados no projeto elétrico.

Deverão ser de LED.

As tomadas e interruptores serão do tipo “de embutir” em PVC e serão instaladas nas posições indicadas no projeto elétrico.

## **08 – Instalações Hidro-Sanitárias**

A água utilizada será fornecida pela CASAN e que provem da cisterna, serão depositadas em reservatórios de polietileno com capacidade para 1000 litros cada e conduzida aos pontos de utilização através de tubos de PVC, do tipo soldável, com bitolas indicadas no projeto hidráulico.

Os registros a serem embutidos nas paredes serão metálicos e os demais serão de PVC, com tipos e bitolas especificados no projeto hidráulico.

Os reservatórios deverão ser instalados perfeitamente nivelados, sobre uma estrutura própria, executada com vigas e laje de concreto, conforme projeto estrutural e interligados entre si de modo a permitir a limpeza individual ou manutenção sem o corte de fornecimento de água às instalações. Toda a rede deverá ser testa, antes do revestimento das paredes, para evitar quebras no caso de eventuais vazamentos.

A água residuária será coletada e conduzida ao sistema de tratamento e após à rede pública, através de tubos de PVC, com bitolas indicadas no projeto sanitário.

A água residuária será conduzida ao sistema de tratamento, composto por tanque séptico e filtro anaeróbio e destes encaminhada para a rede de coleta pública.

Será indispensável a execução das ventilações da rede de esgoto, com o objetivo de eliminar a entrada de gases nos ambientes.

As louças sanitárias a serem utilizadas, serão de cor branca, devendo ser fixadas nos locais indicados no projeto arquitetônico, perfeitamente niveladas e aprumadas, com parafusos em buchas de nylon, em furos previamente abertos na parede ou piso acabado.

Os vasos sanitários infantis serão do tipo caixa acoplada, nos quais serão colocados assentos almofadados na cor branca.

## **09 – Cisterna em Polietileno**

Toda a água pluvial proveniente da cobertura das salas de aula e sanitários, será encaminhada a cisterna em polietileno com capacidade de 5.000 litros. A cisterna será executada no subsolo, abaixo dos sanitários. Inclusive com moto bomba, seguir especificações do fabricante e fornecedor.

## **10 – Complementação Da Obra**

### **10.1 – Limpeza Da Obra:**

Deverão ser efetuados os acabamentos, de forma que a obra seja entregue em perfeito funcionamento.

Deverá ser feita a limpeza geral da obra, retirando do local todos os entulhos e respingos de cimento e tinta dos pisos, paredes e vidros.

## **11 – Observações**

Toda e qualquer dúvida nas especificações acima deverão ser verificadas junto à fiscalização da obra.

Qualquer modificação que possa concorrer para o aprimoramento da obra será objeto de consulta prévia, por escrito, à fiscalização, pois somente com o seu consentimento, por escrito, as alterações serão levadas a efeito.

---

**NORONHA E LEDRA ENGENHARIA LTDA**  
**CREA SC 053136-8**

Doutor Pedrinho - SC, 14/07/2016

## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

## **CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

## LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO



## PROJETO ARQUITETÔNICO

## PROJETO HIDRÁULICO

## PROJETO SANITÁRIO

## PROJETO ELÉTRICO

## PROJETO ESTRUTURAL

