

PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO **Memorial Descritivo e Especificações Técnicas** **Reforma e Ampliação da EMEI Eva Mann**

APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Este Memorial Descritivo especifica os serviços e obras e tem como objetivo a Reforma e Ampliação da Escola Municipal de Educação Infantil Eva Mann, localizada a Av. das Enseadas 50, Parque Marinha, na área urbana do Município de Rio Grande. A reforma será de 38,91 m² e a ampliação será de 62,60 m²,

O material das demolições poderá ser reaproveitado ou deverá ser retirado da obra e ser dado destino adequado de acordo com o departamento de Fiscalização da PMRG.

Será construído: um novo depósito; um sanitário e uma sala para os professores; um sanitário para os alunos; ampliado o sanitário da creche e reformado o banheiro localizado entre a sala da direção e a cozinha.



Espaço onde será construído o depósito



Sanitário a ser reformado

GENERALIDADES

O presente memorial estabelece as normas, materiais e técnicas a serem utilizadas nas obras de demolição e ampliação. Quando necessário deverão ser solicitados ao autor do projeto ou à Fiscalização, qualquer modificação do mesmo, bem como a troca de qualquer material especificado neste memorial. Na omissão de descrição de um equipamento, material ou serviço, deverá ser entendido como de primeira qualidade e primeiro uso.

Fica estabelecido, de modo geral, que os materiais empregados e os serviços a serem executados deverão satisfazer as Normas Brasileiras, especificações e métodos da ABNT.

Os materiais serão de 1ª linha, em modelos de lançamentos recentes e de marcas que possuam certificado de qualidade (INMETRO, IPT, CIENTEC ou equivalente) e serão submetidos à Fiscalização, antes de seu emprego; o material impugnando ou que tenha sido empregado indevidamente, não poderá permanecer no canteiro de obras, devendo ser retirado sem qualquer custo para a contratante.

A similaridade das marcas de materiais citados neste memorial deverá ser reconhecida pelo mercado em termos de preço e qualidade, e aceita pela contratante.

Deverá existir um Diário de Obras, onde ficará registrado o andamento dos trabalhos e as alterações que se fizerem necessárias, a critério da Fiscalização.

As indicações deste Memorial Descritivo, em caso de divergência com as do projeto, deverão ser comunicadas ao autor ou à Fiscalização para resolução final.

Eventuais indicações de serviços e/ou materiais constantes neste memorial e não explícitos na Planilha orçamentária serão considerados como estando embutidos e orçados nos respectivos itens da mesma.

A contratada deverá apresentar declaração de visita ao local das obras e de conhecimento de todos os serviços a serem executados.

Após a homologação da Licitação e antes de firmado o contrato, a Contratada recolherá a respectiva ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

Todos os serviços terão os arremates, acabamentos e adaptações que se fizerem necessários, perfeitamente executados.

Na conclusão da obra, a Contratada entregará Termo de Garantia contra qualquer defeito encontrado na execução dos serviços pelo período de seis (06) meses, a contar da data do Termo de Recebimento da Obra pela comissão designada para tal finalidade. A Fiscalização da obra, ao entregar o Termo de Recebimento, receberá em contrapartida o Termo de Garantia.

1 – INSTALAÇÕES E SERVIÇOS INICIAIS:

Placa da Obra

A Contratada providenciará placa da obra, nas dimensões mínimas de 2,00 x 1,00 m, com as especificações mostradas abaixo e fornecidas pela SMCP - Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento ou pela SMEC – Secretaria Municipal de Educação e Cultura.



Instalações Provisórias.

Deverão ser efetuadas as instalações provisórias para guarda de equipamentos e materiais de obra, procedidas às ligações provisórias e colocada a placa de obra, e a área isolada com tapumes. Serão após iniciados os serviços de demolição, limpeza e remoção dos materiais e a separação de materiais que poderão ser reaproveitados, como telhas, portas e janelas. O restante do material deverá ser retirado da obra.

Demolição de paredes de alvenaria.

Será demolida uma parede de alvenaria do sanitário da creche para a sua ampliação. Será também demolida uma parede no novo sanitário masculino a ser construído no interior da escola, que hoje abriga um armário de madeira.

Remoção de telhado de fibrocimento.

O telhado de fibrocimento do sanitário da creche será removido para a ampliação do sanitário.

Locação da obra

Todas as cotas, níveis e medidas do projeto deverão ser respeitados para a locação da obra que deverão ser executadas atendendo todas as normas técnicas.

2 – FUNDAÇÕES

As fundações serão em sapatas corridas, conforme planta, e com fck de 20 MPa. O cobrimento nominal das estruturas para a fundação, vigas e pilares será de 2,5 cm.

As cavas de fundação das sapatas deverão ser abertas até se achar terreno com capacidade de suporte de 2 kg/cm².

Deve-se tomar cuidado na preparação da base das fundações fazendo com que o solo seja compactado antes da colocação da brita com 5 cm de espessura.

O detalhamento das armaduras das sapatas está em planta específica, assim como as dimensões, bitolas e posições do aço.

Vigas Baldrame

As vigas estão detalhadas em pranchas específicas com fck mínimo de 20 MPa e cobrimento nominal das armaduras de 2,5 cm.

Após a execução das vigas e desforma, deverá ser feita uma impermeabilização com 4 demãos de hidroasfalto em toda a sua face superior, até 10 cm abaixo da mesma.

3 – MOVIMENTO DE TERRA

Após a abertura de valas, e concretagem das sapatas, vigas de baldrame e impermeabilização, será feito o aterro, compactado e apiloado com o possível aproveitamento de toda a terra do local, até se atingir a cota necessária de projeto. Deverá ser utilizado material de 1ª categoria para o aterro.

4 – SUPRAESTRUTURA

Pilares

Os pilares estão detalhadas em pranchas específicas com fck mínimo de 20 MPa e cobrimento nominal das armaduras de 2,5 cm.

As formas dos pilares devem ser de material que permita que o pilar fique com uma superfície lisa e de acabamento padrão sem imperfeições.

Lajes

As lajes estão detalhadas em pranchas específicas com fck mínimo de 20 MPa e com espessura de 10 cm.

As formas das lajes deverão ser molhadas antes da concretagem para evitar a absorção de água do concreto e a diminuição da resistência superficial.

Vigas

As vigas superiores estão detalhadas em pranchas específicas com fck mínimo de 20 Mpa, e deverá ter cobrimento mínimo das armaduras de 2,5 cm.

Especial atenção deve ser dada no escoramento e na retirada das escoras, que deverá ser feita gradualmente e totalmente apenas quando o concreto atingir 80% da resistência de projeto.

5 – ALVENARIAS

Alvenaria de Tijolos Cerâmicos

Serão construídas paredes de fechamento e acabamento no atual depósito e futura sala dos professores, no sanitário da creche e no sanitário masculino dos alunos e no futuro depósito, conforme marcadas em planta,

Para a construção de todas as paredes será utilizada alvenaria de tijolos 6 furos assentadas com argamassa com traço 1:6 (ci:ar) e revestida com chapisco e reboco com massa única, reguado e feltrado

Todos os panos de alvenaria deverão ser levantados por fiada entre pilares e/ou alvenarias, com a colocação de “cabelos” fixados nos pilares e/ou alvenarias, a cada 3 fiadas de altura.

Os tijolos a serem utilizados deverão satisfazer o prescrito nas Especificações brasileiras e os mesmos deverão ser previamente molhados antes de serem assentados.

Haverá cuidado especial nos pontos de contato entre os elementos da construção existente e os novos da ampliação,

6 - COBERTURA

As tesouras serão de longarinas de cedrinho, seca, isenta de nós rachas ou falhas de 2,5 x 15 cm, com tratamento impermeabilizante/cupinícida, da marca Jimo, Allchemm ou Pentox com espaçamento máximo de 1,30 m e com terças de 5 x 7 cm espaçadas de no máximo 1,70 m. todo o madeiramento deverá ser aprovado previamente pela Fiscalização da obra.

As telhas serão de fibrocimento 6 mm sem amianto e com as respectivas cumeeiras, rincões e espigão seguindo as inclinações do telhado existente ou do projeto. Deverão ser arrematadas onde necessários com rufos e algerozes de chapa galvanizada.

7– PAVIMENTAÇÃO

Contrapiso

Após o preenchimento dos espaços aterrados e colocadas as canalizações necessárias, deverá ser executado um contrapiso de concreto no traço 1:3:4 (cimento, areia, brita), com espessura de 5 cm adicionado de aditivo impermeabilizante sobre camada de 5 cm de brita, previamente molhada e apiloada. Deverá ser uniformemente

vibrado desempenado e nivelado, de forma a facilitar a execução do piso propriamente dito.

Piso Cerâmico

O revestimento dos sanitários e depósito será de porcelanato, da marca Eliane, Portobelo, Portinari, Angelgres ou similar. O assentamento será feito com cimento colante e rejunte adequado nas cores especificadas pela direção da EMEF e Fiscalização.

Piso madeira

A sala dos professores terão seu piso revestido de tabuas corridas de ipe, chapmanhe, ipê, cerne ou angelim 2 x 10 cm. Inicialmente devem ser colocados os barrotinhos de grábia, 2,5 x 5 cm, espaçados em 35 cm e fixados com parafusos e buchas. Os vãos entre os barrotinhos devem ser preenchidos com argamassa porosa. Depois de curada e antes de serem pregadas as tábuas, toda a superfície deverá levar uma demão farta de hidroasfalto.

Rodapés e frisos laterais

Os rodapés da sala dos professores devem ser de madeira de lei, boleados, 10 x 2 cm. Devem ser previamente imunizados com óleo de linhaça.

Na altura dos tampos das mesas, serão fixados, às paredes internas, frisos em madeira de lei, dimensões 10 x 2 cm, arestas boleadas, lixados e fixados com parafusos e buchas.

Os rodapés e os frisos terão acabamento em pintura esmalte brilhante.

Soleiras e peitoris

As soleiras das portas externas excederão, na largura, as dimensões das portas em 2,5 cm, para cada lado, com bordas de 2,0 cm e declividade, para fora, de 2%. Serão de granito cinza escuro, espessura de 3,0 cm, acabamento polido fosco médio. Deverá haver cuidado especial na calafetação da junção da soleira com o piso.

Os peitoris do depósito serão cerâmicos, com pingadeira, com inclinação de 20 % e excederão a largura das janelas em 2 cm. Os peitoris devem estender-se sob os contramarcos das janelas.

8. REVESTIMENTO

Chapisco

O chapisco terá traço 1:4 (cimento:areia) e espessura de 0,5cm.

Emboço/reboco

O emboço/reboco terá camada única sobre o chapisco e traço 1:5 (cimento:argamassa média) e espessura de 2 cm.

Haverá emboço/reboco em todas as paredes de alvenaria, pilares, vigas e tetos das lajes.

Azulejos

Todos os sanitários inclusive o da reforma levarão azulejos até o teto.

Os azulejos serão fixados com argamassa colante e rejuntados. Serão da marca Eliane, Cecrisa, Bellagres ou similares, todas de 1ª categoria. As cores e a padronagem serão definidas pela direção da escola e pela Fiscalização.

9 – ESQUADRIAS E FERRAGEM

O depósito terá porta tipo mexicana e com uma grade de ferro externa.

As portas internas serão em madeira de lei laminada de 1ª, semiocas, com espessura 33 mm e marcos em grábia e guarnições (1,5 x 5 cm). Cada folha receberá 3 dobradiças, com altura mínima de 3 1/2", de latão cromado (não devem ser pintadas), fixadas com parafusos inoxidáveis. Serão vistoriadas antes da pintura. As fechaduras terão maçaneta tipo alavanca e espelhos cromados.

A fechadura externa será de segurança de primeira linha, jogo 2 x 1 com tetra chave de latão maciço.

Todas as fechaduras internas, de padrão superior, com cilindro do tipo monobloco, terão maçaneta tipo alavanca e espelhos cromados. As fechaduras dos sanitários novos serão do tipo "livre-ocupado", possibilitando a abertura pelo lado externo, se necessário.

Para evitar o contato da maçaneta com a parede será colocado batente de borracha no piso de cada peça.

As janelas serão de alumínio L25 do tipo basculante, e com grades de segurança e tela, conforme modelo existente em outras janelas da escola.

As janelas externas terão telas de arame 12, malha quadrada de 1", tipo "ottis", com quadro em cantoneira de 1 1/4" x 3/16" e uma travessa de cantoneira de 1 x 3/16" na horizontal. Para fixação da tela ao quadro deverá ser utilizada prancheta de 1 x 1/8", sendo que a prancheta horizontal inferior deverá permitir a saída de água. Cada quadro de tela de janela terá 6 pontos de fixação à alvenaria, com o afastamento necessário para abertura dos caixilhos basculantes. Os quadros serão fixados por meio de parafusos passantes, com porcas e arruelas de inox, formando reentrância na alvenaria ou nas vergas. Todas as telas e quadros serão galvanizadas a fogo após a sua confecção, e pintura eletrostática na cor verde. Os quadros ultrapassarão o contorno das janelas em 10 cm em cada um dos quatro lados.

A porta com grades "de abrir" será executada com ferro liso redondo de 1/2" na vertical, a cada 12 cm, com quadro em cantoneira de 1 1/4" x 3/16" e duas travessas de prancheta de 1 x 3/16" na horizontal. Cada folha "de abrir" receberá 3 dobradiças do tipo canhão de 1" (posicionada de forma a permitir a abertura da grade no ângulo de 180º) e fechadura de segurança de 1ª linha, jogo 2x1 e tetrachave de latão maciço. Terão dispositivo de fixação à alvenaria, quando abertas.

As ferragens serão das marcas Pado, La Fonte ou Papaiz, ou similar.

10 – PINTURA

As superfícies que receberão os serviços de pintura deverão ser preparadas convenientemente, ou seja, devem estar limpas, sem poeira, óleo, graxa, eflorescências e partículas soltas e deve-se aguardar o tempo de cura (30 dias) antes de se iniciar os serviços de pintura.

Todas as pinturas de acabamento serão executadas em tantas demãos quantas forem necessárias, para o perfeito recobrimento e acabamento das superfícies, nunca menos de duas demãos, sempre após o fundo respectivo.

Os elementos construtivos em madeira serão pintados com tinta esmalte brilhante. Os elementos de alvenaria e concreto receberão tinta acrílica semi-brilho, após a demão de fundo preparador; as grades e telas galvanizadas receberão pintura com tinta esmalte brilhante.

Aplicar as tintas conforme recomendações do fabricante. Não serão aceitas superfícies com manchas, respingos de pintura, etc. Os serviços de pintura não devem ocorrer em dias chuvosos ou de ventos fortes ou de condensação de vapor.

Após a raspagem e calafetação do assoalho, o acabamento será com duas demãos de resina de acabamento brilhante, especial para assoalho e uma demão de polysin. Não será aceita resina à base de água

11 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Apresentação

Tem por objetivo o presente memorial descrever a adequação do projeto elétrico em acordo com as normas vigentes da ABNT e da CEEE, NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, RIC/BT – Regulamento de Instalações Consumidoras de Baixa Tensão.

O quadro de medição existente apresenta condições muito confusas, devendo a contratada realizar um estudo de reorganizar este quadro. A ligação da ampliação será bifásica.

O perfeito funcionamento das instalações ficará sob responsabilidade da firma Contratada, estando a critério da Fiscalização, impugnar quaisquer serviços e/ou materiais que não estiverem em conformidade com esta especificação e/ou projeto.

A execução de todos os trabalhos deverá obedecer aos preceitos de boa técnica e as normas técnicas que lhe forem aplicáveis, e todo o material utilizado será de 1ª qualidade.

A ligação geral da obra será do tipo monofásica, com aterramento geral no quadro de disjuntores e no quadro de distribuição.

Carga a Instalar

Seguir a orientação no quadro de cargas descrito em prancha anexa.

Tomadas de Força

O suprimento de energia em baixa tensão será proveniente da entrada de energia, aproveitando a mesma rede existente, a qual deverá ser verificada e analisada com a condição de carga.

As tomadas de energia serão do tipo comum, com 2 pólos e tensão de 127V, aterradas diretamente nas caixas de distribuição referente a cada circuito.

As tomadas baixas ficarão a 30 cm do piso acabado, as tomadas médias ficarão a 1,30 m do piso acabado e as tomadas altas ficarão a 2,10m do piso acabado.

Centro de Distribuição

Serão instalados centros de distribuição (CD) no depósito, na sala dos professores, no sanitário e na sala do infantil.

Os quadros de distribuição devem ser compostos de barras individuais para cada fase e uma barra para o neutro. O aterramento local dos circuitos de cada quadro de distribuição será feito através de um ponto de aterramento disposto no próprio quadro em local específico (o quadro deve ter aterramento próprio).

Fiação

A fiação será de cobre eletrolítico flexível com bitolas indicadas em planta

A isolamento da fiação deverá ser de material não propagador de chamas, com isolamento para instalações embutidas, nas instalações subterrâneas o isolamento será feito de forma idêntica.

Todas as emendas deverão ser feitas de tal forma que não comprometa a isolamento e condutibilidade dos condutores ou então por solda exotérmica.

Disjuntores

Todos os disjuntores utilizados nos CD's serão do tipo magnético de baixa tensão. Deverão possuir ainda tensão corrente e frequências compatíveis com as grandezas nominais conforme indicado em planta específica.

Interruptores

Os interruptores serão com caixas de PVC embutidas com caracterização em planta relacionando o numero de comandos por interruptor.

Os espelhos dos interruptores serão de plástico com chave de comando que brilha no escuro.

Iluminação

As luminárias serão de 2 x 40w de sobrepor, tipo alta eficiência e com reator. As lâmpadas serão fluorescentes universal de corrente reduzida com vida nominal de 10.000h, bulbo T-8 comprimento 1,20m, como especificação mínima.

As luminárias deverão ser mostradas para a Fiscalização, antes da instalação, para a aprovação.

Eletrodutos e Caixas de Passagem

Os eletrodutos embutidos em paredes e tetos serão do tipo flexível e os eletrodutos enterrados serão do tipo rígido com mudança de direção através de caixa de passagem.

Todos os eletrodutos sem diâmetros cotados deverão ter diâmetro de $\frac{3}{4}$.

Todas as emendas e curvas destes conduites deverão ser feitas com conexões apropriadas.

Os eletrodutos flexíveis em hipótese nenhuma poderão ser substituídos por mangueiras simples. Devem ser utilizados eletrodutos flexíveis do tipo antichama e corrugados.

Aterramento

O aterramento dos circuitos será feito através dos respectivos CDs, com barras de aterramento de cobre com diâmetro de 19 mm com comprimento mínimo de 2,40 m

enterrados verticalmente e conectados aos CD's pelo condutor de aterramento de 10 mm².

Determinações Gerais

Todos os componentes a serem instalados deverão estar de acordo com a tensão, potencia e frequência de serviço.

Todos os materiais a serem instalados deverão ser vistoriados pela Fiscalização antes de sua instalação correndo o risco de não serem aceitos os serviços.

Todos os parafusos, porcas arruelas destinados a fixar barramentos ou quaisquer outros materiais destinados a conduzir corrente elétrica deverão ser de latão.

Todos os circuitos deverão ser identificados no CD mediante o uso de etiquetas adequadas com o numero do circuito e o fim a que se destina de acordo com os respectivos quadros de cargas.

Os materiais elétricos serão da marca Iriel, Pial Legrand, Philips, Siemens ou similar.

Não será permitida emenda nos condutores no interior dos eletrodutos.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados, poderão ser similares aos especificados neste memorial, desde que possuam rigorosamente as mesmas características e que obedeçam as condições estabelecidas pelas normas da ABNT. Os proponentes deverão indicar as marcas dos materiais e equipamentos, antes de serem utilizados, bem como deverão vir acompanhadas dos catálogos técnicos destes mesmos materiais e equipamentos.

Os condutores que necessitem de emendas ou derivações deverão ser feitas com condutos de mesmas características, em especial atenção a cor da isolação e isolados com fita isolante de alta tensão.

12 – INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS.

Este projeto consiste na execução de tubulações de abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário para os sanitários.

As ligações de abastecimento de água serão feitas diretamente na rede existente que abastece os sanitários

Todos os serviços devem ser executados de acordo com a boa técnica, seguindo rigorosamente as especificações e recomendações dos fabricantes. Os materiais devem seguir as especificações deste memorial e também ser de boa qualidade e as tubulações devem ser todas testadas antes de serem recobertas. Sempre deve haver a confirmação da Fiscalização antes do recobrimento das tubulações, sejam estas enterradas ou embutidas.

Todas as tubulações destinadas a ventilação deverão ter em sua extremidade uma tela de proteção para evitar a entrada de objetos sujeira ou insetos.

Todas as tubulações de ventilação deverão ultrapassar em 40 cm o ponto de interseção com as telhas.

Todas as tubulações serão em PVC soldável.

Sempre que for necessária a ligação entre tubos ou mudanças de direção devem ser usadas conexões adequadas. Não é permitido o encurvamento dos tubos nem a frio nem a quente.

Os vasos sanitários dos sanitários dos alunos serão com caixa de descarga externa comum.

O vaso sanitário do sanitário dos professores será com caixa de descarga acoplada.

Ligações e coleta de esgoto

Todas as tubulações de esgoto com diâmetro menor ou igual a 75 mm devem ter inclinação mínima de 1%, e as tubulações com diâmetro superior a 75 mm devem ter inclinações mínimas de 2%

Todas as tubulações serão em PVC, própria para esgoto.

As tubulações de coleta das bacias sanitárias serão feitas com diâmetro de 100 mm.

As tubulações de coleta dos lavatórios terão diâmetro de 40 mm.

As tubulações devem ser de 1ª linha, assim como todos os materiais utilizados.

13 – LIMPEZA DA OBRA

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer os seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo limpos e varridos os acessos;
- Todas as alvenarias, pavimentações, revestimentos, cimentados, pedras, cerâmicas, vidros, metais, aparelhos sanitários, etc. serão limpos e cuidadosamente lavados;
- Haverá cuidado especial na remoção de detritos, salpicos de argamassa endurecida nas superfícies do reboco, das cerâmicas, esquadrias de alumínio e de outros materiais;
- Todas as manchas de tinta serão cuidadosamente removidas, dando-se especial atenção à perfeita execução desta limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

14 – PRAZO PARA ENTREGA DA OBRA

O prazo estipulado será de 120 (cento e vinte) dias, tendo seu início determinado conforme contrato, sendo descontados os dias impraticáveis à execução dos serviços e devidamente comprovados no Diário de Obras.

15 – MEDIÇÕES

A medição será executada quinzenalmente pela equipe técnica de Fiscalização da PMRG, onde serão medidos os serviços já executados de acordo com os projetos, cronograma físico-financeiro, normas vigentes e contrato.

16 – PAGAMENTO

O pagamento será efetuado com base nas medições quinzenais, referida no item anterior, aos preços unitários propostos de acordo com o Contrato.

17 – CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

O cronograma físico – financeiro e o orçamento discriminado estimado deverão ser apresentados conforme tabelas sugeridas, em anexo, com oito medições, sendo que a primeira não poderá ser superior a 12,5% e a última não inferior a 12,5%.

18 – OBSERVAÇÕES GERAIS

A obra deverá ser mantida limpa, sendo os entulhos removidos para local determinado pela Fiscalização da PMRG, imediatamente após a conclusão dos serviços.

Todo e qualquer dano causado a terceiros, meio ambiente ou redes públicas de iluminação, água, esgotos, telefonia ou outros ainda não citadas neste Memorial, deverão ser reparadas convenientemente pela executante.

Toda e qualquer alteração nos serviços contratados oriundos deste Memorial, somente poderão ser modificados mediante prévia e expressa autorização do projetista ou da Fiscalização da PMRG, constantes em Diário de Obras e através de Termos Aditivos.

A executante deverá exercer o Máximo cuidado ao Executar os serviços solicitados, pois qualquer descuido ou negligência da mesma causando perda de material ou dano ao meio ambiente, o serviço deverá ser refeito, bem como repostos os materiais sem ônus para a Contratante.

A aceitação do projeto por parte da empresa contratada significa concordância com tudo que nele conste e, portanto a responsabilidade por todo imprevisto que durante os serviços venham a surgir, não sendo repassado nenhum ônus para o Contratante.

Rio Grande, dezembro de 2011.

Engº Civil João Colpo
CREA 42.629