



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

MEMORIAL DESCRIPTIVO

OBRA: ETE Compacta Dona Rachide

ENDEREÇO: Rua Dona Rachide, Bairro Três Lagoas, Garibaldi / RS

Garibaldi, maio de 2024.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade descrever as atividades que serão desenvolvidas e a metodologia a ser empregada na construção da estação de tratamento de esgoto (ETE) compacta Dona Rachide, localizada na Rua Dona Rachide, Bairro Três Lagoas, Garibaldi / RS.

2. JUSTIFICATIVA

A implementação da ETE traz benefícios significativos para os moradores da Vila Dona Rachide, consolidando o comprometimento com a universalização do acesso à rede de esgoto para toda a população de Garibaldi/RS.

Dentre os principais benefícios à população com a implementação da ETE destacamos:

Melhoria da Qualidade Ambiental: A ETE proporcionará uma redução significativa na carga de substâncias despejadas nos corpos d'água, melhorando a qualidade ambiental da região.

Saúde Pública: A gestão adequada do esgoto contribuirá para a redução dos riscos à saúde, prevenindo doenças relacionadas à contaminação hídrica e promovendo um ambiente mais saudável para os moradores.

Preservação da Biodiversidade: A redução da poluição hídrica contribuirá para a preservação da fauna e flora locais, promovendo a conservação da biodiversidade.

Desenvolvimento Sustentável: A ETE é um passo crucial para o desenvolvimento sustentável da região, melhora das condições de saúde pública promovendo práticas ambientalmente responsáveis e alinhando-se aos princípios de sustentabilidade.

Valorização Imobiliária: A presença de uma infraestrutura adequada de tratamento de esgoto vai contribuir para a valorização das propriedades locais, melhorando a qualidade de vida da população local.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

3. SERVIÇOS INICIAIS

Antes de dar início a qualquer serviço referente à obra, deverá ser entregue ao fiscal designado pelo município a respectiva ART/RRT, referente a todos os serviços a serem executados. Mediante o recebimento e posterior análise dos documentos, será expedida a Ordem de Serviço.

3.1. PLACA DA OBRA

Será instalada placa exigida pela Prefeitura Municipal devendo ser executada conforme modelo a ser fornecido pelo fiscal com dimensões e informações indicadas pela fiscalização.

3.2. TAPUME COM TELHA METÁLICA

Deverá ser construído tapume para isolar e delimitar o canteiro da obra. Este deve ser de telhas metálicas trapezoidais fixadas em estrutura de madeira, com altura de 2,00 m. A instalação dos tapumes deve atender ao disposto no Código de Obras de Garibaldi.

3.3. TERRAPLANAGEM

Será necessário realizar aterramento no terreno para nivelamento e compactação do solo, onde irão ser executados os radiers de fundação que receberão os tanques e a casa de operações. O aterramento deve ser feito com pedra macadame, brita e areia.

3.4. INSTALAÇÃO DE CONTAINER

Deverá ser instalado container no canteiro de obras, com sanitário, para uso dos trabalhadores envolvidos na obra, bem como ser utilizado de área de apoio e estoque de materiais, caso necessário.

4. INFRAESTRUTURA

4.1. CERCAMENTO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Para o cercamento e proteção da ETE Compacta Dona Rachide deverá ser instalado cercamento do tipo gradil de concreto armado, com ponta, com altura livre de 2,40m e seção de 0,10 x 0,10 m até 0,15 x 0,15 m, e fundações com fechamento da base.

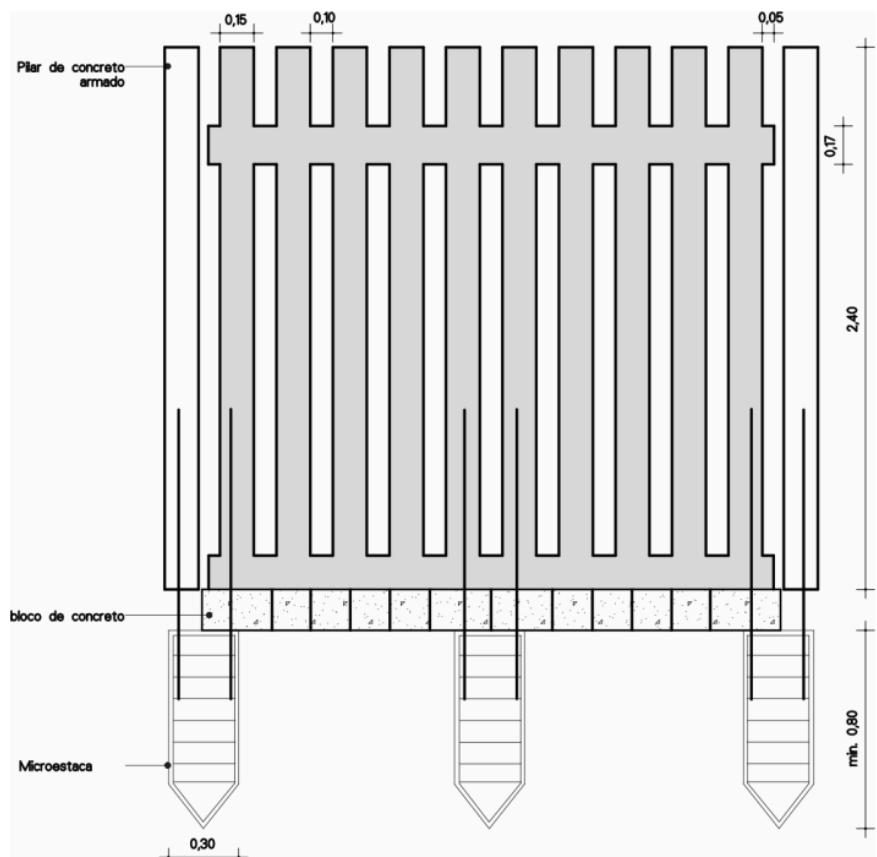


Imagen 01 – Referência de cercamento com gradil de concreto armado

4.2. RADIER

As fundações deverão ser executadas obedecendo o projeto estrutural fornecido, sendo do tipo radier com espessura de 15cm e concreto armado com $F_{ck} = 30 \text{ MPa}$ usinado.

As formas para as fundações poderão ser de tábuas ou madeira compensada. A madeira utilizada deverá apresentar-se isenta de nós fraturáveis, furos ou vazios deixados pelos nós, rachaduras, curvaturas ou empenamentos. A espessura mínima das tábuas a serem usadas deverá ser de 2,5cm. No caso de madeira compensada, esta mesma espessura deverá ser de no mínimo 10mm. Os pregos serão de arame de aço, admitindo-se



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

também o grampeamento ou parafusos. A execução das fôrmas deverá obedecer ao item 9 da NBR-6118.

Armadura CA50/CA60: De modo geral, as barras de aço devem apresentar suficiente homogeneidade e não apresentar defeitos como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. Também deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência; serão em aço CA 50 B e CA 60 B, deverão obedecer às seguintes normas: NBR 7476 / 7477 / 7478 / 7480 e NBR 6118/82.

Treliça - H12: Serão utilizadas treliças na medida H12 como forma de espaçadores das armaduras, sendo espaçadas a cada 50cm, separando a armadura negativa da armadura positiva.

Lastro de pedra de brita: Antes da realização da concretagem, deverá ser executado um lastro de regularização com pedra britada nº 1, compactado; A superfície de regularização (brita) deverá ser umedecida antes da concretagem.

Concreto Fck 30 MPa (usinado): A Construtora deverá obedecer rigorosamente ao projeto de fundação, observando a boa técnica no lançamento e vibração. Não será aceita qualquer forma de "bicheira" ou má formação dos elementos de fundação; O concreto para as fundações será de Fck 30 Mpa e deverá ter controle tecnológico a ser apresentado à fiscalização. Com relação às especificações quanto aos seus componentes e processos executivos, devem ser seguidas as respectivas normas específicas.

Obs.: não vibrar as armaduras.

4.3. COLCHÃO DE BRITA

No pátio da estação de tratamento de esgoto deverá ser espalhado lastro de brita graduada.

5. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

5.1. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

A estação elevatória é o único componente do sistema de tratamento de esgoto que será instalado enterrado. Portanto, é previsto a execução de escavação mecânica e reaterro no local onde será feita sua instalação.

5.2. CASA DE OPERAÇÕES

ALVENARIAS

Será executada alvenaria estrutural em blocos cerâmicos de dimensão 14cm x 19cm x 29cm, com assentamento utilizando argamassa com traço 1:1:6. Deverá ser executado, junto às aberturas, vergas e contravergas. As alvenarias e estruturas de concreto de vedação vertical deverão receber massa única com traço 1:2:8. As paredes deverão receber chapisco com argamassa com traço 1:3.

A execução das alvenarias deve atender ao disposto na ABNT NBR 15812/2010.

PINTURA DAS PAREDES

As paredes internas e externas, deverão receber fundo selador acrílico e posteriormente duas demãos de tinta látex acrílica premium na cor SW 7037 “Balanced Beige” da Sherwin-Williams ou similar.

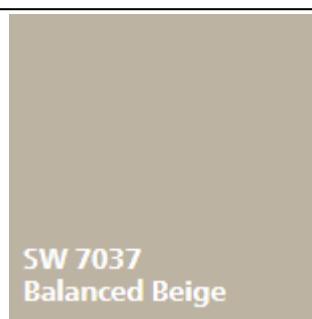


Imagen 02 – Referência de tinta para pintura

ESQUADRIAS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

As esquadrias serão venezianas, em alumínio com pintura epóxi na cor preta com ferragens cromadas. As fechaduras devem ser para ambiente externo, cromadas, equivalente técnico ao modelo Leme da marca Soprano.

	
Imagen 03 – Referência de porta de alumínio com pintura epóxi na cor preta	Imagen 04 – Referência de janela de alumínio com pintura epóxi na cor preta
	
Imagen 05 – Referência da fechadura cromada	

ILUMINAÇÃO

Os pontos de iluminação estão previstos no projeto arquitetônico e na planta elétrica. A iluminação será feita por luminárias do tipo painel plafon com lâmpadas led em temperatura quente, de geometria quadrada, de sobrepor, no tamanho de 20cm x 20cm. Os conjuntos de interruptor simples e tomadas devem ser equivalentes técnicos ao modelo Liz da marca Tramontina.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE



Imagen 06 – Referência da luminária

COBERTURA

A cobertura da edificação destinada à casa de operações deverá atender o projeto arquitetônico, sendo executada em telha ondulada de fibrocimento com espessura de 6mm, bem como as cumeeiras, dispostas sobre estrutura de madeira de Pinus. Os rufos necessários para acabamento e calhas serão de aço galvanizado.

5.3. BERÇO DE ALVENARIA

Deverá ser executado berço de alvenaria estrutural em blocos cerâmicos de dimensão 14cm x 19cm x 29cm, com assentamento utilizando argamassa com traço 1:1:6. Deverá ser executado, junto às aberturas, vergas e contravergas. As alvenarias e estruturas de concreto de vedação vertical receberão massa única com traço 1:2:8. As paredes onde será aplicado revestimento cerâmico, deverá receber chapisco com argamassa com traço 1:3.

A execução das alvenarias deve atender ao disposto na ABNT NBR 15812/2010.

O berço deverá ser preenchido com mistura de cimento e material granular (areia média, cimento e pedra britada nº 1 e 2).

Ainda, para melhor acabamento a alvenaria externa deverá receber camada de chapisco e emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, onde após a secagem deverá ser aplicado uma demão de fundo selador e posteriormente duas demões de pintura látex acrílica premium na mesma cor da casa de operações.

5.4. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverá ser previsto visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal.

Os materiais devem ser rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam e satisfazer às normas da ABNT. Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, deverão ser sempre novos e de qualidade superior. Estes deverão ser fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços. Nos locais onde esta especificação seja omitida quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, os mesmos deverão ser da melhor qualidade possível e aprovados pela fiscalização.

Na execução das instalações de água potável e esgoto deverão ser seguidas, no que forem aplicáveis, as recomendações das seguintes normas: NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria e NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário. As especificações contidas nas normas técnicas da ABNT serão consideradas como elemento base para qualquer serviço ou fornecimento de materiais e equipamentos.

ÁGUA FRIA

Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável. Os diâmetros mínimos serão de 25 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocados joelhos de 25 x 3/4" para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas.

Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso. Os registros de gaveta serão de bronze com rosca, com diâmetro de fluxo conforme a tubulação e indicação do projeto hidrossanitário e acabamento em conformidade com as especificações do padrão das torneiras do mesmo ambiente.

Toda tubulação de alimentação de água fria, da alimentação até o registro da coluna, será de PVC rígido, tipo soldável, nos diâmetros indicados nos projetos.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

Antes do fechamento das passagens dos tubos na alvenaria, as tubulações deverão ser submetidas a um teste de estanqueidade, com pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de serviço.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem. As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias.

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento pôr capas de argamassa - lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.

Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1,0 kgf/cm². A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.

De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela fiscalização, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

A vedação das roscas das conexões deve ser feita por meio de um vedante adequado sobre os filetes, recomendando a NBR 115/ABNT as fitas de Teflon, solução de borracha ou similares, para juntas que tenham que ser desfeitas, e resinas do tipo epóxi para juntas não desmontáveis. As conexões soldáveis serão feitas da seguinte forma: Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão por meio de uma lixa d'água; Limpa-se com solução própria as partes lixadas; Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria; Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

ESGOTO SANITÁRIO

A rede de Esgoto Sanitário, será executada com tubos e conexões em PVC e PVC-R rígido reforçado, com ponta/bolsa/virola para esgoto sanitário, fabricados de acordo com a especificação brasileira EB-608 (NBR 5688).

A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão. As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento. As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras deverão ser tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações. Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras. Antes da entrega, a instalação será convenientemente testada pela fiscalização.

6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Para elaboração deste projeto foram levados em consideração os critérios estabelecidos nas seguintes normas:

- ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5101:2012 – Iluminação Pública – procedimento;
- Regulamentos da empresa concessionária de energia local.

O projeto abrange os seguintes sistemas:

- a) Entrada de energia e medição;



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

- b) Instalação de baixa tensão e de distribuição interna;
- c) Iluminação.

6.1. ENTRADA DE ENERGIA

O fornecimento de energia elétrica para a ETE Compacta Dona Rachide será feito por meio de poste auxiliar de concreto armado de 9m e saída subterrânea para o quadro de comando localizado na casa de operações. A entrada de energia será aterrada. A medição será feita de forma direta em kWh e instalação de proteção geral (disjuntor) na caixa de medição conforme indicado no diagrama unifilar. Deverá ser consultado padrão vigente na concessionária local de tipo de caixa de medição.

Os quadros deverão ser fabricados de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR IEC 60439 com materiais capazes de suportar os esforços mecânicos, elétricos e térmicos, bem como os efeitos de umidade, possíveis de ocorrer em serviço normal.

Os quadros serão projetados para resistir à corrente de curto circuito indicada nos documentos unifilares. O quadro deverá ser confeccionado em chapa de aço carbono, selecionadas, absolutamente livre de empenos, enrugamentos, aspereza e sinais de corrosão com espessura mínima 14MSG, executado de uma só peça, sem soldagem na parte traseira, em um único módulo. O quadro deve ter a dimensão para os módulos mais o disjuntor geral e dispositivo de proteção contra surtos (DPS), padrão DIN. Barramentos trifásico geral, neutro, terra e derivações. O barramento principal e secundário devem ser conforme capacidade estipulada no diagrama unifilar.

Será utilizado DPS monopolar 385V (classe II) sendo sua corrente de descarga 45 kA no quadro de distribuição geral (QGBT) e nos quadros de distribuição parciais, conforme especificado no projeto. A instalação deverá ser feita com a ligação de um (1) DPS monopolar em cada condutor fase e um (1) para o neutro, totalizando quatro (4) unidades de DPS monopolar no quadro a ser instalado. O DPS deverá ser de fabricação SIEMENS, CLAMPER, SCHNEIDER ou equivalente e possuir sinalização do estado de operação.

Cabos de baixa tensão isolados em EPR - Condutores de cobre estanhado, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos para seções até 16 mm² e



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

singelos para seções acima de 16 mm², isolados com composto termofixo à base de borracha Etileno-Propileno (EPR) com cobertura em composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 90°C, fabricados de acordo com as normas NBR 7286 e NBR 6251 da ABNT.

Cabos de cobre Nu – CC - Formados por um encordoamento de um ou mais fios de cobre eletrolítico nu, na têmpora meio-dura, fabricados e ensaiados de acordo com as prescrições da NBR 5111 e NBR 6524. As bitolas serão de acordo com as indicações do projeto.

Eletrodutos flexíveis em PEAD - De polietileno corrugado de alta densidade, em forma espiralada, baixo coeficiente de atrito e elevada rigidez dielétrica, com arame guia galvanizado e revestido de PVC, e fita de identificação externa.

Todos os disjuntores devem ser limitadores e deverão obedecer aos seguintes requisitos:

- Capacidade de ruptura – ABNT NBR IEC 60947-2 e ABNT NBR NM 60898
- Instalação - fixa
- Tensão de isolamento – 500 e 750 VCA
- Devem permitir o travamento por cadeado conforme NR-10.
- Os disjuntores devem ser da EATON, Schneider, GE, ABB, Siemens ou equivalente.

Para a proteção de Curto-Círcuito e Sobrecargas a NBR 5410:2008 estabelece o uso de disjuntores termomagnéticos com características de curva de atuação B e C.

Os disjuntores monofásicos deverão ter contatos de prata, disparador magnético bobinado, caixa isolante de poliéster, alavancas e pinos de disparo totalmente em aço, e terminais com fixação elástica para cabos ou barras.

Os disjuntores trifásicos deverão ter as mesmas características dos monofásicos e ser do tipo "no fuse", ou totalmente isolados de modo a permitir a atuação simultânea em todos os polos.

6.2. INSTALAÇÕES DE BAIXA TENSÃO E DISTRIBUIÇÃO INTERNA



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

Cabos de baixa Tensão Isolados em PVC - Condutores de cobre estanhado, têmpera mole, compactados, nas bitolas indicadas em projeto, múltiplos para seções até 4 mm² e singelos para seções acima de 4 mm², isolados em cloreto de polivinila antichama (PVC), classe de tensão 0,6/1 kV, classe de temperatura 70°C, fabricados de acordo com as normas NBR 7288 e NBR 6251 da ABNT.

Condutores dos Circuitos de Iluminação e Tomadas - Cabos flexíveis de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolados com composto termoplástico à base de cloreto de polivinila antichama, classe de temperatura 70°C, isolação para 750V, singelos.

Interruptores de uso geral - Interruptores de uso geral para circuitos de iluminação, de embutir, corrente nominal mínima 10A, tensão nominal mínima 250V, com espelho de proteção e fixação em PVC antichama na cor cinza claro. Número de pólos e agrupamento de interruptores indicados no projeto.

Tomadas de uso geral - Monofásicas universais 3P - 15A, 250V, instalação embutida de acordo com a indicação do projeto.

7. LIMPEZA DA OBRA

Após conclusão dos serviços, os locais deverão estar limpos, deverão ser removidos todos entulhos de obra e instalações provisórias. Caso algum serviço não for aceito pela fiscalização, estes deverão ser refeitos com suas custas exclusivamente de responsabilidade da empresa contratada.

Garibaldi, 29 de maio de 2024

Sérgio Chesini

PREFEITO MUNICIPAL



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE GARIBALDI
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Anderson Luiz Dalla Rosa

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Michel Levien

ENGENHEIRO CIVIL – CREA RS 202818