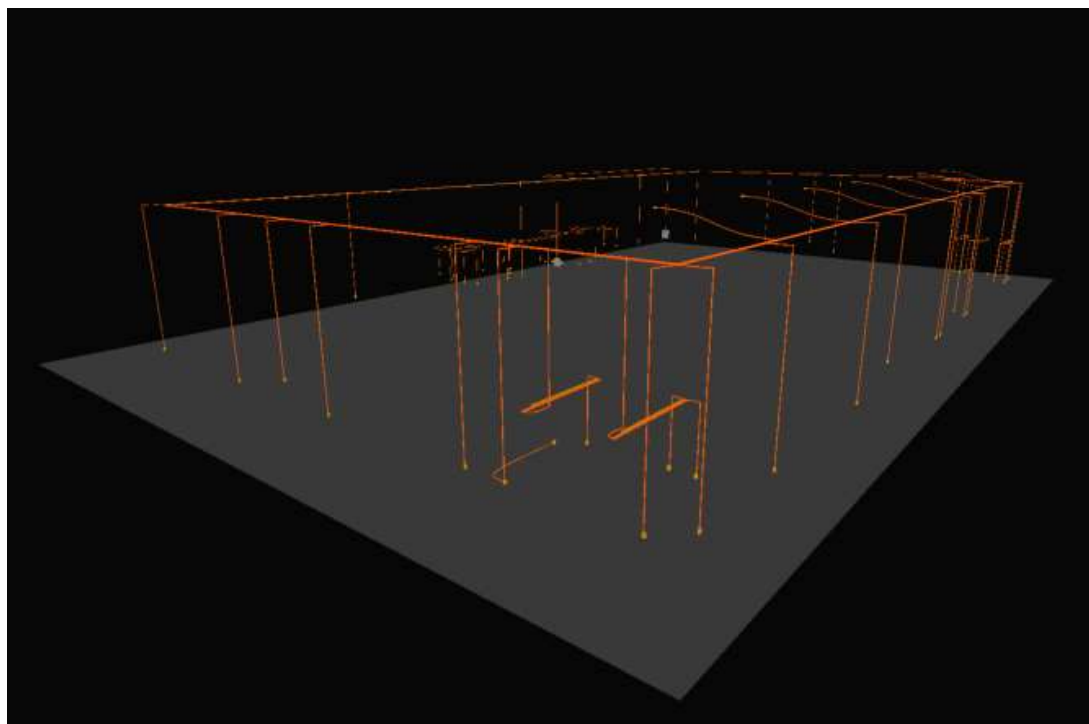


MEMORIAL DESCRITIVO DO
PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INTERNA
DO GINÁSIO DE ESPORTES ALCIDES
CARNEIRO / DISTRITO VILA MILANI – SÃO
DOMINGOS/SC



Charles Barbieri – Engenheiro Eletricista

1 – Apresentação

O presente memorial tem por objetivo descrever e dar suporte no entendimento, para a execução das instalações elétricas projetadas para atender a reforma do ginásio de esportes Alcides Carneiro pertencente e localizada no município de São Domingos, Santa Catarina.

Os serviços relativos aos sistemas elétricos, deverão ser executados de acordo com as indicações do projeto que, conjuntamente com este documento compõem o escopo dos serviços. Assim, deverão ser seguidos rigorosamente as normas de execução, a parte descritiva, as especificações de materiais e serviços, garantias técnicas e detalhes, bem como mantidas as características das instalações em conformidade com as normas que regem tais serviços.

Todos os materiais, luminárias, refletores, tomadas, condutores, cabos, conectores, condutos, quadros de distribuição e perfilados que serão utilizados nesta obra deverão ser apresentados ao fiscal da obra antes da sua implantação, e os materiais a serem utilizados na entrada de energia subterrânea nos padrões exigidos pela concessionária Celesc.

2 - Considerações gerais

Para elaboração do projeto foram utilizadas as seguintes normas e especificações:

ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão,

Celesc Distribuição – Regulamento de instalação de consumidoras fornecimento em Tensão Secundária;

Para a execução deverá ser atendida as citadas normas técnicas em todos os aspectos construtivos.

2.1 – Obrigações da contratada

Atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviços, juntamente com a norma de regulamentação de instalações de consumidores para fornecimento em tensão secundária pertencente há concessionaria Celesc Distribuição.

Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção da ligação do padrão de entrada para atendimento de exigências da Celesc, serão de inteira responsabilidade da Contratada, que arcará com todos os custos pertinentes.

Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no contrato de prestação de serviços, juntamente com ART de execução de engenheiro responsável.

Em caso de dúvidas referente ao dimensionamento ou duplicidade de informações a contratada deverá entrar em contato imediatamente com o **engenheiro projetista para esclarecimento**.

2.2 – Obrigações do contratante

Fornecimento de projeto e especificações particulares, se necessárias.

Charles Barbieri – Engenheiro Eletricista

Providenciar o documento de Responsabilidade Técnica de projetos e fiscalização da obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Contratada perante a legislação vigente.

3 – Entrada de energia

3.1 – Dados da Obra

Tipo de fornecimento:	C2;
Carga Instalada:	31736W;
Ramal de ligação aéreo:	Cabo multiplexado – Resp. Celesc;

3.2 – Descrição Técnica

A energia elétrica será fornecida pela concessionária Celesc, por intermédio de uma linha aérea na tensão de 220/380V, o ramal de ligação a partir do ponto de entrega será aéreo com condutor multiplexado de responsabilidade e fornecimento da Celesc.

Os condutores deverão ser identificados por fase pela cor do seu isolamento ou através de anilhas plásticas de identificação. A sequência de cores deve ser para as fases F1-preto, F2-branco ou cinza, F3-vermelho e Neutro-azul. O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.

A partir do ponto de entrega da concessionária será conectado um condutor multiplexado com seção de 10mm² através de conector tipo piercing ou cunha. O condutor seguirá aéreo, há uma altura mínima de 5,50 metros da via até o (kit postinho) poste particular, instalado na 15cm da divisa do terreno com o passeio público, espaço necessário para que a mureta não ultrapasse a divisa com o passeio e o condutor não corte terrenos de terceiros. Será instalado uma armação secundária com isolador roldana para fixação do ramal de ligação no poste particular. A partir desse ponto será conectado condutores de cobre unipolar 10mm² 0,6/1kV protegido por eletroduto embutido no kit postinho.

O condutor será seccionado para medição e proteção adequada de acordo com a carga instalada em seguida um eletroduto de PVC rígido embutido no poste servirá para acomodar o ramal de carga até a armação secundaria localizada na fase oposta do ramal de entrada

A caixa para o medidor deverá ser para medidor polifásico com visor para DPS embutida no kit postinho a uma altura que não ultrapasse os 10% de 1,50m do centro do medidor até o piso acabado. Os DPS serão classe II, com corrente nominal de descarga 40kA.

O aterramento da medição será composta por 1 eletrodos Ø5/8 x 2.440mm interligados por cabo de cobre 10mm² isolação PVC na cor verde. A primeira haste deve ser de livre acesso a inspeção e manutenção da conexão, localizada em um tubo de PVC com diâmetro de 300mm. No

Charles Barbieri – Engenheiro Eletricista

trecho de subida no poste entre a caixa de medição e a primeira haste o condutor deverá ser protegido por eletroduto de PVC 1”.

3.3 – Kit postinho

Conjunto de equipamentos destinado ao padrão de entrada de energia elétrica da edificação, constituído de poste, caixa de medição, eletrodutos, condutores, disjuntor, DPS, armação secundária, haste e caixa de inspeção de aterramento e acessórios incorporados etc., completo instalado, fornecido por fabricante certificado pela Celesc. Deve ser fornecido o kit completo e instalado, ou seja, não pode ser vendido o poste para montagem dos demais acessórios que não seja pelo fabricante.



Figura 1: Kit postinho

Ramal de entrada poste	Cabo cobre unipolar 10mm ² isol.0,6/1kV EPR/XLPE/HEPR
Conduto subterrâneo após Medição	Não se aplica
Condutor subterrâneo após medição	Cabo de cobre unipolar 10mm ² 0,6/1kV EPR/XLPE/HEPR
Disjuntor proposto:	Termomagnético, corrente nominal 50A, trifásico;
Kit postinho – altura e resistência	Kit postinho 8/100daN
Tensão	380/220V
Malha de aterramento	Cabo de cobre nú 10mm ² .

4 – Demanda e Carga prevista

As potências indicadas dos equipamentos que foram utilizadas para dimensionamento dos sistemas, serão tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projetos devem ser considerados como médios podendo ser aumentado no máximo 10% do especificado. Caso os equipamentos comprados futuramente e /ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos, caso o circuito dimensionado não atender.

5 – Dimensionamento de condutores

Os fatores para dimensionamentos dos condutores foram os seguintes:

- Seção mínima;
- Capacidade de condução de corrente - variação de acordo com a carga a ser alimentada, tipo de instalação, temperatura e agrupamento:

Fator de correção para temperaturas ambientes diferentes de 30°C – Considerado como temperatura ambiente 30°C e fator 1.

Fator de correção para agrupamento em feixes – Como todos os circuitos passam por eletrodutos, foram analisados todos os circuitos e adotado o fator correspondente ao número de circuitos agrupados no mesmo plano.

- Queda de tensão - o limite de queda de tensão para cada trecho da instalação de acordo com a NBR 5410 item 6.2.7. Do ponto de entrega até o ponto de consumo a queda máxima permitida será de 5% distribuídos conforme percentual em cada cálculo de queda de tensão.

Cálculos:

Para calcular a queda de tensão do alimentador até o quadro de distribuição, será utilizada a seguinte formula:

$$\Delta V_{unit} = \frac{e\% * V}{I_p * l_{km}}$$

Onde:

ΔV_{unit} = Queda de tensão;

$e\%$ = Percentual que queda de tensão;

V = Tensão de alimentação;

l_{km} = Comprimento de cabo em km;

I_p = Corrente de projeto (A).

Calculo de Queda de Tensão								
Trecho		Distância (m)	Tensão (V)	Corrente (A)	Cabo (mm ²)	V/A.km p/ F.P. = 0,92	ΔV trecho(%)	ΣΔV (%)
Início	Termino							
QM	Trecho 1	7,00	220	50,0	10,00	3,20	0,50	0,50
Trecho 1	Trecho 2	17,00	220	50,0	10,00	3,08	1,19	1,69
Trecho 2	QD1	12,00	220	50,0	10,00	3,20	0,87	2,56

Conforme tabela 01 – Calculo de Queda de Tensão os valores de queda de tensão em V/A.Km foram referenciados a partir do fabricante FICAP. Os valores de tensão e corrente são os máximos

admitidos. A queda máxima admitida para os alimentadores está abaixo dos 2,56% sendo admitida considerando que nenhum dos circuitos por ele alimentado ultrapassa os 2.16% de queda de tensão até o ponto de consumo, sendo assim todos os circuitos tem queda de tensão inferior a 5%.

- Sobrecarga – atendendo que $I_p \leq I_d \leq I_c$

Onde:

I_p corrente de projeto;

I_d corrente do disjuntor;

I_c corrente do cabo

- Curto circuito;

- Proteção contra choques elétricos.

Sendo assim respeitado a seção e tipo de isolamento adotada em projeto e em hipótese alguma ser reduzida sem justificativa técnica.

6 – Proteção

6.1 – Proteção Geral

O disjuntor de proteção será do tipo DIN, tripolar, com corrente nominal de 50A, capacidade de interrupção de curto circuito 3kVA / 380VAC, frequência de 60Hz.

Após o disjuntor será instalado 3 dispositivos de proteção contra surtos (DPS) em cada fase R, S e T de 275V e corrente de ruptura de 40kVA classe II.

6.2 – Proteção Especifica

Para proteção, supervisão e manobra dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras por melhor que sejam. Todos os disjuntores deverão ser do padrão IEC - DIN não sendo admitidos do tipo NEMA. Terão número de polos e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos. Curva de seccionamento tipo C.

Os disjuntores deveram atender a norma ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domesticas e similares (IEC 60898)

Na ligação dos diversos circuitos, observar a alternância de fases (RST), de modo a obter um equilíbrio do carregamento dos alimentadores. **Este equilíbrio deverá ser verificado após a ocupação com o uso de alicates amperímetros e providenciado o seu remanejamento caso se faça necessário.**

6.3 – Interruptor Diferencial Residuais

No intuito de evitarmos a ocorrência de choques elétricos prejudiciais à saúde do ser humano, que podem levar, inclusive à morte, serão instalados interruptores (IDR) com sensibilidade de 30mA em circuitos de tomadas localizadas em áreas molhadas como cozinha, área de serviço e banheiros. Para utilização do IDR além dos condutores fases, os condutores neutros serão conectados a estes equipamentos. Estes condutores, após passarem pelo dispositivo de proteção em questão, não poderão ser conectados a condutores neutros ou terras de outros circuitos. Para os chuveiros ou torneira elétricas deveram ser instalados equipamentos com resistência blindadas compatíveis com a utilização de IDR.

O interruptor diferencial residual deverá atender a norma IEC 61008 e EM 61008.

7 – Aterramento

O aterramento da edificação será único, sendo que todas as ligações dos condutores de terra serão interligadas ao barramento de terra do painel geral de energia. Todas as partes metálicas das edificações como as tubulações, eletrocalhas, perfilados, as carcaças dos equipamentos e qualquer outro elemento metálico deverão estar ligados à barra de terra, utilizar conectores de aperto mecânico e fiação 4mm². Caso em algum circuito não esteja definido a seção do condutor terra deverá ser respeitado a tabela 58 da NBR 5410/2010.

7

Tabela 1 - seções mínimas dos condutores de proteção

Seção dos condutores da fase S (mm ²)	Seção mínima do condutor de proteção correspondente (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S < 35$	$S / 2$

Observar a instalação de 1 eletrodos de aterramento nas caixas de passagem CP1 e CP4 para aterramento dos postes metálicos e eletroduto de ferro galvanizado.

8 – Iluminação

Todo o sistema de iluminação interno e externo do complexo esportivo será a partir de lâmpadas LED, conforme especificações abaixo:

Para a iluminação da quadra prevê-se a instalação de refletor de LED na potência de 200W conforme indicação, deveram possuir alça metálica para fixação, grau de proteção IP-65. O acionamento dos refletores será a partir de interruptores localizados próximo ao QD1



Figura 3: Iluminação quadra

Para a copa prevê-se a instalação de luminária tipo calha de sobrepor no teto, para duas lâmpadas tubulares de LED 18W cada. O corpo da luminária deverá ser de chapa de aço na cor branca. Compõem esse item 1 luminária, 2 lâmpadas tubular Led 18W, suporte para fixação e instalação.

8

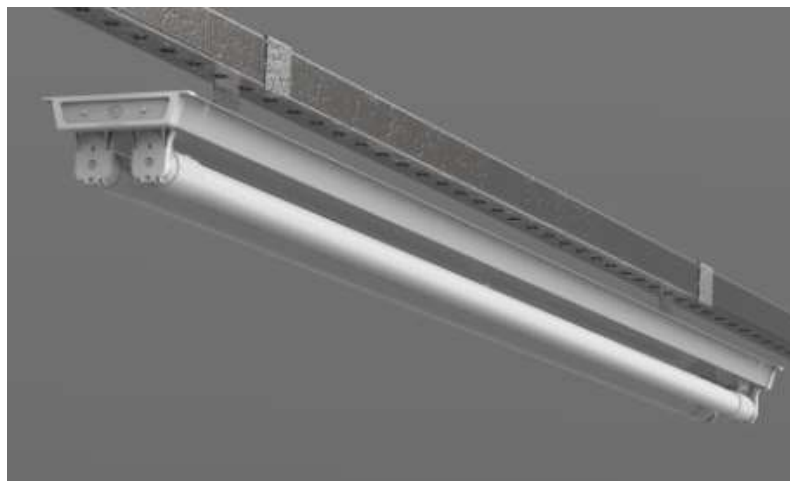


Figura 2: Luminária de sobrepor 2x18W

Para os banheiros e área interna dos vestiários prevê-se a instalação de luminária quadrada (tipo plafon) de sobrepor LED potência total 18W, fluxo luminoso 1440lm, bivolt, eficiência 80lm/W, temperatura da cor 6000K, IRC mínimo 80, vida útil 25000horas, compõem esse item 1 luminária, 1 driver, 1 suporte e sua instalação.



Figura 3: Luminária quadrada sobrepor 18W

Para as áreas comuns dos vestiários e circulação prevê-se a instalação de luminária quadrada (tipo plafon) de sobrepor LED potência total 24W, fluxo luminoso 1920lm, bivolt, eficiência 80lm/W, temperatura da cor 6000K, IRC mínimo 80, vida útil 25000horas, compõem esse item 1 luminária, 1 driver, 1 suporte e sua instalação.



Figura 4: Luminária quadrada sobrepor 24W

9 – Tomadas e Interruptores

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal – Padrão brasileiro 2P+T com capacidade de condução de corrente de 10A/250V.

Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR 14136 e possuir certificação do produto. A altura e posicionamento estão definidos em projeto.

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras ABNT NBR NM 60669-1:2004. Serão dos tipos simples, duplo, triplo e paralelo.

10 – Condutos

Nos locais indicados em projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos, e executados obedecendo aos critérios de normas e determinações dos fabricantes. Todos os eletrodutos embutidos em concreto e/ou alvenaria dentro da edificação serão em PVC flexível corrugado, anti-chama. Nos trechos aparentes e sobrepostos não será admitido o uso de eletrodutos flexível somente o eletroduto rígido fixado com abraçadeiras metálicas tipo D a cada 1 metro de eletroduto.

Para a distribuição dos circuitos de iluminação/tomadas será utilizado um perfilado nas dimensões 38x38mm fixada através de suporte mão francesa e suporte suspensão. A partir desse perfilado 38x38mm derivara para eletroduto rígido 3/4" para a iluminação da circulação e tomadas na área de uso geral.

Para os trechos que serão embutidos em alvenaria os itens eletrodutos corrugado já contém o serviço de rasgo em alvenaria, instalação do eletroduto, fechamento de canaleta com concreto.

11 – Condutores

Os condutores alimentadores do ponto de entrega até o QM e saída do QM até QD1 serão de mesma seção com isolamento PVC 0,6/1kV encordoamento C2

O menor condutor admitido para os circuitos de iluminação será de seção 1,5mm², para os circuitos de força será de seção 2,5mm², para equipamentos específicos deverá ser consultado diagrama unifilar, sendo que em hipótese alguma a seção indicada poderá sofrer redução. O condutor neutro será sempre na cor azul claro, o terra na cor verde e fases nas cores vermelho, preto e branco e retorno na cor amarelo.

No lançamento dos cabos especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento. Os cabos dos alimentadores do quadro deveram ser cortados em lances únicos, não sendo admitido o uso de quaisquer emendas. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas, derivadas de petróleo como lubrificantes na enfição de qualquer fio ou cabo, caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar o lançamento da fiação antes do recolhimento e limpeza da tubulação.

12 – Quadros de distribuição

O quadro de distribuição será de sobrepor conforme especificado em projeto, com fechamento tipo vale, com contra-tampa de proteção contra contatos acidentais, fixada mecanicamente através de porcas e parafusos. O quadro deverá ser instalado com sua aresta inferior a 1,20m do piso. Os barramentos deverão ser em cobre eletrolítico 99% de pureza para 10kA. Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado.

Os disjuntores deverão atender as normas vigentes onde suas capacidades de corrente estão apresentadas no diagrama unifilar. O disjuntor principal do quadro de medição deverá ser disjuntor tripolar termomagnético DIN 50A (380/220) curva C.

Na tampa do quadro de distribuição será instalado duas placas de sinalização uma na parte interna e outra na parte externa conforme figura abaixo. A identificação de todos os circuitos é obrigatória.

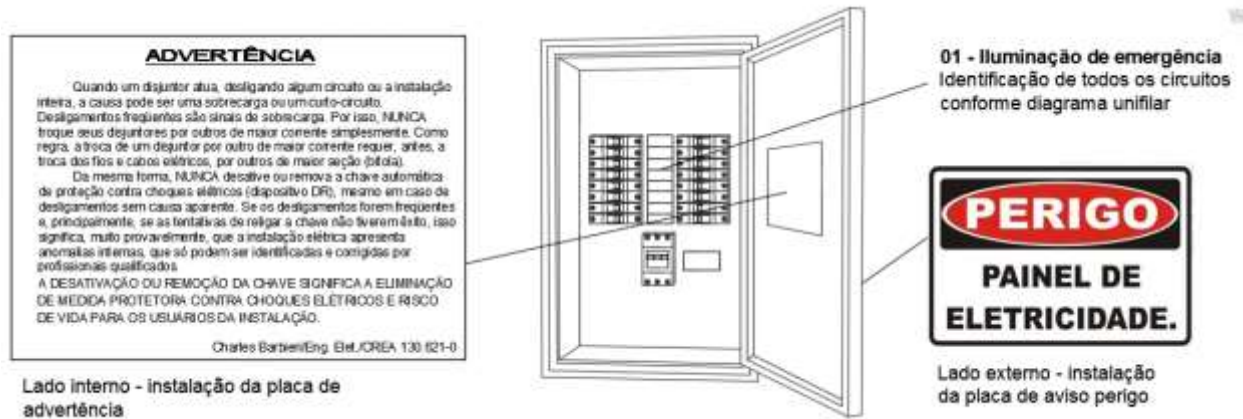


Figura 5: Placa de sinalização/advertência

13 – Circuito para luminária de emergência

Conforme projetado apenas 1 circuito alimentará todas as luminárias de emergência e placas de sinalização de emergência sendo específicos para esses equipamentos. Não deverá ser conectado e/ou ramificado desse circuito para atender outros equipamentos que não sejam referentes a iluminação de emergência. O circuito possuirá disjuntor de proteção específico identificado nos quadros de distribuição. Afim de identificação do circuito e pontos as tomadas deverão ser na cor Vermelha conforme figura abaixo, o conduto pode ser na cor preta/cinza conforme fabricante escolhido.



Figura 6: Tomada vermelha

14 – Ensaio e aceitação formal das instalações

Como procedimento básico de inspeção e testes das instalações, devem ser observados as exigências do item 7 da NBR-5410, - Verificação final, 7.1 Prescrições gerais, 7.2 Inspeção Visual e 7.3 Ensaio devendo o contratado dispor dos meios técnicos para tais procedimentos, bem como fornecer as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica- ART. A aceitação formal e final das instalações fica condicionada a: Execução dos testes, ensaios e inspeções previstas neste escopo.

Faz parte da documentação final da obra, a entrega dos testes de todos os segmentos da instalação, tomadas e luminárias.

É indispensável a presença de fiscalização durante a execução da obra para garantir que as instalações elétricas estejam conforme projeto e verificando o bom estado e 100% de funcionamento da instalação elétricas.

15 – Observações

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com autorização por escrito do autor do projeto em questão, quando o mesmo não realizar a alteração.

12

Xanxerê/SC, julho de 2020.

CHARLES BARBIERI
Engenheiro Eletricista – CREA/SC 130.621-0

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS
CNPJ: 83.009.894/0001-08