

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÃO DE GALERIAS PLUVIAIS DE CONCRETO ARMADO

1 – Dados da Obra

Obra: Instalação de Galerias Pluviais de Concreto Armado

Local: Matiel - Feliz - RS

2 – Dados do Proprietário

Proprietário: Prefeitura municipal de Feliz

CNPJ: 87.838.330/0001-39

Endereço: R. Pinheiro Machado, 55

CEP: 95770-000

Município: Feliz/RS

3 – Dados do Responsável Técnico

Responsável Técnico: Engenheiro Civil Tiago Rodrigo München

CREA RS: 251585

4 - Objetivo

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes técnicas e os critérios executivos referentes à obra de instalação de galerias pluviais de concreto armado, destinadas à drenagem urbana. O documento apresenta a descrição dos serviços, materiais empregados, métodos construtivos, critérios de medição e observações complementares, visando garantir a qualidade, segurança e durabilidade das estruturas executadas, conforme as normas técnicas da ABNT e do DNIT vigentes. Este documento visa fornecer base técnica para a licitação e contratação de serviços especializados, assegurando a conformidade com o projeto executivo, normas vigentes e boas práticas de engenharia.

O projeto abrange 255 metros de instalação de galeria de concreto pré-moldada, e 505 metros desassoreamento da vala, sendo que a vala inicia na Rua Guilherme Fussieger, e termina junto a Estrada Julio de Castilhos, próximo ao posto de gasolina, onde se inicia a instalação das galerias, responsáveis por conduzir as águas até o Rio Caí.

A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com o memorial descritivo. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações visando melhorias, só serão admitidas mediante consulta prévia e autorização da fiscalização da CONTRATANTE.

Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as Normas Técnicas e recomendações de execução da ABNT.

A fiscalização da CONTRATANTE se reserva no direito de, a qualquer momento da execução dos serviços, solicitar a paralisação ou mesmo mandar refazer-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica. A CONTRATANTE deverá, durante a execução de todos os serviços previstos para conclusão da obra, observar as normas de segurança do trabalho para os

colaboradores responsáveis pela sua execução. A CONTRATADA, antes de iniciada a obra, deverá visitar o local, sendo que não serão aceitas alegações de desconhecimento dos serviços a serem realizados. O início da obra deve ser precedido pela apresentação da CONTRATADA de todos os documentos definidos pelo Contrato.

5. Justificativa Técnica

A adoção de galerias de concreto pré-moldadas neste empreendimento fundamenta-se em critérios técnicos, econômicos e operacionais que visam garantir maior eficiência construtiva, durabilidade e qualidade da infraestrutura instalada.

As galerias pré-moldadas são produzidas em ambiente industrial controlado, o que assegura a uniformidade do concreto, o controle de dosagem, a adequada cura e a obtenção de resistências compatíveis com as exigências de projeto e das normas técnicas aplicáveis. Esse processo industrial reduz significativamente as variações dimensionais e eleva o padrão de desempenho estrutural e de estanqueidade das peças.

A utilização de elementos pré-moldados permite acelerar o cronograma de execução, uma vez que as etapas de fôrmas, concretagem e cura são eliminadas do canteiro de obras, reduzindo o tempo total de implantação e as interferências na área de entorno. Além disso, a montagem modular e os encaixes padronizados simplificam a instalação, facilitam o alinhamento e garantem vedação adequada entre os elementos.

Outro fator relevante é a segurança operacional. A pré-moldagem reduz o número de atividades executadas em campo sob condições climáticas variáveis, minimizando riscos aos trabalhadores e melhorando as condições de controle de qualidade e de logística.

Do ponto de vista da manutenção, as galerias pré-moldadas apresentam excelente desempenho, possibilitando fácil acesso às redes internas para inspeções e eventuais

reparos. Sua durabilidade é elevada, devido à alta densidade do concreto e à resistência a agentes químicos e físicos presentes no subsolo.

Sob o aspecto ambiental, a industrialização do processo reduz o consumo de materiais provisórios, como madeira para fôrmas, além de diminuir a geração de resíduos e o impacto sobre o entorno urbano durante a execução da obra.

Dessa forma, a opção pelo sistema de galerias de concreto pré-moldadas representa uma solução racional e sustentável, que assegura qualidade, durabilidade, segurança e economia ao empreendimento.

6. Local da Obra

A execução será realizada no endereço e dimensões indicados no projeto executivo. Antes do início dos trabalhos, deverá ser realizada vistoria técnica para avaliação das condições de acesso, topografia, interferências existentes, características geotécnicas e hidráulicas, além da identificação de pontos de captação ou drenagem provisória.

7. Serviços e Materiais

7.1 INSTALAÇÃO DO DEPÓSITO DO CANTEIRO DE OBRAS

Deverá ser instalado dois containers no canteiro de obras, ou como previsto na PO, ser feito o aluguel de um container, sendo um para utilização como banheiro e o outro para cozinha.

7.2 COLOCAÇÕES DE PLACA DE OBRA

A contratada deve fornecer e instalar, em local previamente indicado pelo fiscal, placa de identificação da obra, contando com registro nacional dos responsáveis técnicos de projeto e execução, bem como as empresas responsáveis. Deverá ser instalada uma placa de obra com dimensões mínimas de 2,00 x 1,50m, adesivada, instalada em estrutura de madeira roliça, conforme modelo fornecido pela Prefeitura Municipal de Feliz.

7.3 LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método de execução para os serviços de limpeza e remoção das obstruções existentes, naturais ou artificiais, não incluindo, entretanto, a demolição de construções, que será objeto de contratação em separado.

EQUIPAMENTO

As operações de limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com o emprego de ferramentas manuais. É obrigatório um perfeito conhecimento do local e dos serviços por parte do executante, de modo que sejam identificadas, sinalizadas e/ou protegidas as redes subterrâneas de serviços porventura existentes, tais como: pluvial, água, luz, esgoto, telefone, etc. As operações de limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com o emprego de ferramentas manuais.

É obrigatório um perfeito conhecimento do local e dos serviços por parte do executante, de modo que sejam identificadas, sinalizadas e/ou protegidas as redes subterrâneas de serviços porventura existentes, tais como: pluvial, água, luz, esgoto, telefone, etc.

EXECUÇÃO

Os serviços de limpeza serão desenvolvidos após o recebimento da nota de serviço respectiva, e não deverão ser executadas escavações desnecessárias, trabalhando sempre superficialmente; de qualquer modo, os serviços deverão ser conduzidos de forma

a remover todos os entulhos, vegetação, árvores, destocamento, etc. Todo o material removido será destinado à local de bota-fora, a ser fixado pela fiscalização.

O preparo do subleito não poderá ser iniciado enquanto as operações de limpeza não tiverem sido totalmente concluídas.

CONTROLE

O controle das operações de limpeza, será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços.

MEDIÇÃO

Os serviços de limpeza serão medidos em função da área efetivamente trabalhada. Os bota-foras correspondentes não serão considerados para fins de medição.

PAGAMENTO

Os serviços serão pagos pelo preço unitário proposto por metro quadrado medido e aceito.

O preço unitário deverá incluir a execução, com equipamentos, ferramentas e mão-deobra necessários, sinalização adequada, despesas e encargos indiretos, bonificação, lucros, e eventuais que se fizerem necessários à perfeita execução dos serviços.

7.4 LOCAÇÃO DA OBRA

Após os serviços de limpeza do terreno, a obra deverá ser locada de acordo com a área do projeto, observando níveis e cotas, por meio de topografia.

8. Escavações e Aterros

A escavação e o reaterro deverão ser realizados preferencialmente com escavadeira hidráulica, com as devidas precauções para não danificar a rede existente. Deverá ser utilizada sinalização provisória de obra, que São elementos fixos e móveis diversos para a

obra e desvios de trânsito. Serão utilizados cones, cavaletes, tapumes e placas, nas cores laranja e branca. A contratada deverá elaborar projeto de sinalização provisória e submeter à aprovação do setor de trânsito da Prefeitura, junto com cronograma de utilização. Esta sinalização envolverá o necessário para o isolamento do canteiro de obras bem como de desvios, mesmo que distantes da obra, mas necessários ao fluxo. Deverá também existir sinalização de segurança do trabalho para os envolvidos na obra e para terceiros.

9. Demolição mecânica de concreto simples com escavadeira hidráulica.

A empresa deve realizar a demolição total de passeio público, de forma mecanizada, sem reaproveitamento, conforme extensão x largura, apenas nos locais onde haverá trabalhos a serem realizados, áreas constam em planta anexa, o entulho deverá ser destinado ao bota fora, licenciado pela Prefeitura Municipal.

10. Fresagem de pavimento asfáltico com profundidade até 5 cm.

A contratada deve fresar o asfalto para facilitar a remoção do mesmo e posterior instalação da drenagem.

11. Regularização e compactação de subleito de solo argiloso.

Serviço a ser executado conforme projeto executivo, especificações técnicas e boas práticas de engenharia, garantindo qualidade, alinhamento e acabamento adequado. O controle tecnológico e a conformidade com as normas vigentes devem ser assegurados em todas as etapas.

12. Aplicação de lastro de concreto magro, espessura de 3 cm.

Serviço a ser executado na área onde haverá instalação de galerias, conforme projeto executivo, especificações técnicas e boas práticas de engenharia, garantindo qualidade,

alinhamento e acabamento adequado. O controle tecnológico e a conformidade com as normas vigentes devem ser assegurados em todas as etapas.

13. Execução de radier em concreto fck=30 MPa, espessura de 10 cm.

Sobre o lastro de concreto deverá ser construído um radier de concreto armado, que ultrapasse os 255 metros da galeria em 2 metros a jusante de forma a impedir que a vazão do rio venha a escavar a jusante da galeria. Terá espessura 10 cm e a largura da laje deverá ser 3,00m. A armação do radier terá uso de telha Q-196. O concreto será usinado com resistência de 30 fck.

14. Fornecimento e assentamento de aduelas pré-moldadas de concreto armado (2,00 x 2,00 m).

Galeria de concreto pré-moldada: as aduelas terão as dimensões de 2,00x2,00x1,00m e espessura mínima das paredes de 15cm devendo resistir a um trânsito de 45ton . Sendo fabricadas conforme NBR 15396 da ABNT. Descarga e colocação: a descarga e colocação das aduelas de concreto armado será de responsabilidade da empresa responsável pela obra. Sendo qualquer dano causado na descarga e colocação de responsabilidade da empresa

15. Fabricação e montagem de fôrmas para as cabeceiras.

A montante e a jusante da galeria serão executadas cortinas de concreto armado para contenção dos aterros com alas de 2,00m de comprimento em ambos os lados, 2m de altura e 0,3m de espessura, e fundação de sapata corrida.

16. Armação de estruturas diversas de concreto armado (aço CA-50).

Serviço a ser executado conforme projeto executivo, especificações técnicas e boas práticas de engenharia, garantindo qualidade, alinhamento e acabamento adequado. O controle tecnológico e a conformidade com as normas vigentes devem ser assegurados em todas as etapas.

17. Concretagem de cabeceiras $f_{ck}=25$ MPa com uso de bomba.

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes nem perda sensível de quaisquer deles por vazamento ou evaporação. O transporte do concreto não excederá o tempo máximo permitido para seu lançamento.

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes nem perda sensível de quaisquer deles por vazamento ou evaporação. O transporte do concreto não excederá o tempo máximo permitido para seu lançamento. Lançamento Não será permitido o lançamento de concreto de altura superior a dois metros. Para evitar segregação em quedas livres maiores que a mencionada, utilizar-se-ão calhas apropriadas. O intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento não excederá a uma hora. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento após o início da pega. Não será permitido o uso do concreto remisturado. Nos lugares sujeitos a penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto seja lançado sem que haja água no local e ainda que, quando fresco, não possa ser levado pela água de infiltração. Não será permitido o "arrastamento" do concreto a distâncias muito grandes, durante o espalhamento, devido ao fato de que o deslocamento da mistura com enxada, sobre formas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem.

18. Reaterro mecanizado de vala com solo de 1ª categoria e compactação.

A escavação e o reaterro deverão ser realizados preferencialmente com escavadeira hidráulica, com as devidas precauções para não danificar a rede existente. Deverá ser utilizada sinalização provisória de obra, que São elementos fixos e móveis diversos para a obra e desvios de trânsito. Serão utilizados cones, cavaletes, tapumes e placas, nas cores laranja e branca. A contratada deverá elaborar projeto de sinalização provisória e submeter à aprovação do setor de trânsito da Prefeitura, junto com cronograma de

utilização. Esta sinalização envolverá o necessário para o isolamento do canteiro de obras bem como de desvios, mesmo que distantes da obra, mas necessários ao fluxo. Deverá também existir sinalização de segurança do trabalho para os envolvidos na obra e para terceiros.

19. Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo de concreto pré-fabricado.

Serão assentados meios-fios de concreto pré-moldados prismáticos, com dimensões de 13x15x30x100cm (topo x face x altura x comprimento), $f_{ck} \geq 25\text{MPa}$. Serão assentados ao final da camada de brita graduada, rejuntados com argamassa de cimento e areia na razão de 1:4, com juntas de 1,5cm. As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios. Caso exista caixa de rede pública na curva de esquina, esta deverá ser rebaixada ou adotada raio de curvatura menor.

20. Regularização e compactação de subleito

Esta especificação se aplica a regularização e compactação do subleito da via a pavimentar, compreendendo cortes e aterros de até 20 cm de espessura, com o objetivo de dar-lhe as condições previstas no projeto e sempre a juízo da fiscalização, executados após a terraplenagem.

21. Execução de passeio em concreto moldado in loco, espessura de 6 cm.

No local onde será executado a calçada, o subleito deverá ser regularizado e posteriormente compactado. Após a regularização do subleito, deverá ser executado a instalação e lona. O piso será de concreto, com utilização de malha Q-196 e acabamento rugoso. Apenas atentando para a correta inclinação indicada no projeto e na NBR 9050.

Durante todo o tempo que durar a execução das rampas, os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da contratada a responsabilidade desta conservação

22. Construção de base e sub-base de rachão, espessura de 40 cm.

Esta especificação se aplica à execução de sub-base de rachão constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Este serviço somente poderá ser iniciado, após a conclusão dos serviços de terraplanagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados e apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executada uma camada uniforme e, compreenderá as seguintes operações, transporte, mistura e espalhamento, compactação e acabamento.

A execução de este serviço seguirá a Especificação de Serviços DAER-ES-P 0191 e deverá estar em conformidade com a ABNT.

- EQUIPAMENTOS:

Os serviços de construção da camada de sub-base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário de: rolo compactador vibratório liso; rolo pneumático de pressão variável; trator de lâmina; caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além deste, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela fiscalização.

23. Construção de base e sub-base com brita graduada simples, espessura de 15 cm.

Estes serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão da substituição de materiais dos bordos, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e, deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executada uma camada uniforme com a espessura especificada no projeto e, compreenderá as seguintes operações: espalhamento, compactação e acabamento.

A execução deste serviço seguirá a especificação de Serviço DAER-ES-P 08/91 e deverá estar em conformidade com a ABNT.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário de: moto niveladora com escarificadores; carro tanque distribuidor de água; rolo compactador vibratório liso; rolo pneumático de pressão variável, caminhões basculantes para transporte de material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela fiscalização.

24. Execução de imprimação com CM-30.

Deverá ser realizada a imprimação asfáltica em cima na pavimentação em paralelepípedo existente no local, com consumo mínimo de emulsão asfáltica (CM-30) de 1,00l/m², onde deverá ser atendida a especificação DAER-ES-P 12/91.

- EQUIPAMENTOS:

Para varredura da superfície a receber a imprimação, utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas.

A distribuição do ligante deverá ser feita na taxa de 0,10 a 0,60 l/m² por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilitem ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e ainda, em espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivos que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em menos, um dia de trabalho.

- MEDIÇÃO:

A imprimação e pintura de ligação serão medidas através da área executada, em metros quadrados

25. Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C.

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de pintura de ligação.

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

MATERIAIS

O material betuminoso utilizado será uma emulsão asfáltica catiônica, do tipo RR - 2C, que deverá atender as especificações da ABNT.

A taxa de aplicação deverá ser de 0,5 l/m², podendo contudo sofrer reajustes por parte da fiscalização, caso necessário.

EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo necessário para a execução da pintura de ligação é o seguinte:

- Para varredura: vassoura mecânica rotativa, ou vassouras comuns, quando a operação é feita manualmente. Pode ser usado também o jato de ar comprimido;
- Para distribuição do ligante: caminhão-tanque equipado com barra espargidora e caneta distribuidora, bomba reguladora de pressão, tacômetro, termômetro, etc.

EXECUÇÃO

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á a varredura da superfície de modo a eliminar o pó e o material solto existente. O jato de ar comprimido deverá ser usado quando as condições da pista assim o exigirem, mesmo após a varredura mecânica ou manual.

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e na maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperaturaviscosidade. No que concerne à temperatura de aplicação da RR - 1C, a mesma deverá ser de ordem a emprestar ao material betuminoso, uma viscosidade Saybolt-Furol compreendida entre 25 e 100 segundos. (A faixa de temperatura recomendável é de 20 a 50°C.)

Deve-se executar a pintura de ligação em toda a camada, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isso não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície.

30. Aplicação de concreto asfáltico em camada de rolamento.

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral granulado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a base imprimida.

A camada asfáltica depois de compactada deverá ter espessura de 0,05m em toda a extensão. A execução deste serviço seguirá a especificação de serviços DAER-ES-P 16/91 e deverá estar em conformidade com a ABNT. Por ocasião do início das atividades, deverá ser apresentado projeto de C.B.U.Q que contenha as densidades solta e compactada, bem como o devido teor de CAP da mistura

- EQUIPAMENTOS:

Para estes serviços serão previstos os seguintes equipamentos: Usina de asfalto; Rolos compactadores lisos e com pneus; Caminhões; Vibroacabadora com controle eletrônico; Placa vibratória.

- MATERIAL A SER UTILIZADO:

Capa asfáltica em CBUQ com CAP 50/70, ou material equivalente; Pedra britada devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

26. Pintura de faixas viárias com tinta acrílica emulsionada.

A tinta será acrílica, de demarcação viária, resistente a dois anos de duração. A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento e secar dentro de 30 minutos. A sinalização será constituída de linhas de divisão de fluxos simples, na cor amarelo âmbar, de 10cm de largura, continuas ou tracejadas (4m de faixa por 8m de intervalo), e linhas de bordo nos dois lados, na cor branca, de 12cm de largura, continuas ou tracejadas (4m de faixa por 4m de intervalo), , conforme projeto. As superfícies devem estar limpas e isentas de pó.

A tinta deverá ser aplicada à pistola utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar. Serão colocadas tachas bidirecionais brancas nos bordos, ao longo de trechos sem meio-fio, indicados pelo projeto ou prefeitura, e tachas bidirecionais amarelas no eixo, em pontos indicados em projeto. As tachas terão pinos e serão fixadas com cola a cada 16m.

Obs.: A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneizando, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e noturno devido à ótima retenção de esferas de vidro.

A execução dos serviços deve atender os requisitos da Norma ABNT – NBR 11862.

A sinalização deverá atender estritamente as normas e orientações do material de sinalização Rodoviária DNIT 2010.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A obra deverá ser entregue limpa. As sobras de material utilizados na pavimentação deverão ser recolhidas. A empresa contratada deverá executar todos os serviços utilizando critérios de sustentabilidade ambiental.

Os serviços descritos neste memorial deverão ser executados por profissionais qualificados e sob acompanhamento técnico do fiscal responsável, atendendo às especificações do projeto e às normas aplicáveis. Todos os materiais utilizados deverão



TIAGO RODRIGO MÜNCHEN
ENGENHEIRO CIVIL

ser de primeira qualidade, devendo apresentar certificação de conformidade quando exigida pelas normas brasileiras.



Documento assinado digitalmente
TIAGO RODRIGO MÜNCHEN
Data: 12/11/2025 14:05:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Tiago Rodrigo Munchen

CREA RS 251585

CLOVIS FREIBERGER Assinado de forma digital por
CLOVIS FREIBERGER
JUNIOR:8128020307 JUNIOR:81280203072
2 Dados: 2025.11.13 11:23:38
-03'00'