

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA OBRA DE PAVIMENTAÇÃO

Município: Marques de Souza/RS
Local: Rua 4 de Setembro, Bairro Centro.

1. GENERALIDADES:

O Presente Memorial Descritivo tem como finalidade descrever os serviços a serem realizados, para a execução de pavimento flexível da pista de rolamento com o uso de peças de concreto justapostas. As peças de concreto são componentes pré-moldados de concreto, utilizados como material de revestimento em pavimento intertravado tipo Unistein, contemplando drenagem pluvial bem como sinalização, incluindo os serviços afins e correspondentes no Município de Marques de Souza/RS, o qual totaliza a extensão de 236,70 m e uma área de 3.315,30 m². Tais obras encontram-se contempladas no Plano Plurianual e visam dar melhores condições de trafegabilidade nas vias municipais, com execução de pavimentação, propiciando melhor escoamento do trânsito. A pavimentação desta rua diminuirá os custos municipais de manutenção dos greides atuais e os custos de transporte.

A mão de obra a ser empregada na obra deverá ser composta de operários tecnicamente capazes e conhecedores de suas funções. Com isto espera-se obter a melhor execução e o melhor acabamento em todos os serviços, que só serão aceitos nestas condições.

No caso de ser necessária a realocação e/ou reconstrução da rede de abastecimento de água, estas deverão ser providenciadas pela Prefeitura Municipal.

A CONTRATADA será responsável pela mobilização e desmobilização total das equipes de trabalho, e os equipamentos considerados para a execução dos serviços são os listados na memória de cálculo. Qualquer outro que for necessário, bem como a substituição de algum, será por conta da CONTRATADA.

Para os critérios de aceitabilidade ou não da obra serão adotados os métodos estabelecidos pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, uma vez que o ensaio será realizado por uma equipe de profissionais capacitados, designados pela fiscalização da obra. Os estudos topográficos visaram basicamente a obtenção de informações sobre o terreno de forma a se ter a representação gráfica dos processos terrestres, constituindo-se do levantamento da planimetria e altimetria. Na concepção de projeto da via, considerou-se suas características e cotas de níveis, garantindo conforto e segurança aos motoristas e pedestres.

A CONTRATADA deverá assumir inteira responsabilidade pela resistência e estabilidade da via executada.

Antes do início das obras deverá ser entregue à Fiscalização Municipal a ART do responsável técnico por todos os serviços a serem executados pela empresa contratada.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES:

Inicialmente será realizada a mobilização dos equipamentos a serem utilizados até a referida obra e serão começados os serviços de limpeza da área do empreendimento. Após, através de uma empresa de topografia, será executada a demarcação dos "off sets", seguindo rigorosamente o projeto elaborado, e posteriormente, deverão ser iniciados os serviços de limpeza e movimentação de solo.

A CONTRATADA deverá fixar no início da obra ou em outro local escolhido pela Fiscalização Municipal, uma placa da obra conforme modelo Caixa.

Os serviços seguirão as diretrizes deste Memorial, Plantas, normas do DNIT, normas da ABNT e determinações da Prefeitura.

3. PROJETO GEOMÉTRICO:

Na concepção dos parâmetros de projetos da referida via, levou-se em conta as suas características atuais, adotando valores que atendam a esta especificidade. Assim procurou-se adotar critérios técnicos justificáveis, para serem utilizados na definição dos elementos do projeto.

Projeto planimétrico e altimétrico:

O eixo do projeto planimétrico acompanha integralmente o eixo existente da estrada atual, aproveitando o máximo o leito existente, levando em consideração a compatibilidade econômica, sem perder o foco na questão da segurança. Todo o projeto de alinhamento e locação foi evidenciado em compatibilidade com as redes pluviais existentes bem como na implantação de novos sistemas de drenagem das águas pluviais.

Seção transversal:

A seção transversal foi projetada de acordo com as características necessárias ao local. Em trechos em tangente foi projetada e composta deste modo:

- Duas pistas de rolamento de 5,00m de largura cada, mais duas faixas de 2,00 m para cada face externa da pista onde serão implantadas as redes pluviais e posterior execução futura de passeio, totalizando 14,00 m;
- Não haverá acostamento;
- Declividade transversal, em tangente, de 2% com caimento do eixo em direção aos dois lados externos da pista.

4. TERRAPLANAGEM:

4.1 CORTES

Cortes são segmentos, cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo estradal, o

qual corresponde à faixa terraplenada.

As operações de corte compreendem a escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto, carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras. Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, com DMT indicada em orçamento. A execução deste serviço seguirá a Especificação de Serviço do DNIT n° 106/2009 e deverá estar em conformidade com a ABNT.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

Neste projeto está sendo prevista apenas uma raspagem sobre o leito existente, a fim de remover o material que está na camada mais superficial e que encontra-se atualmente solto sobre a pista.

4.2 REMOÇÃO DE SOLOS COM BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE:

Entende-se por remoção e substituição de solos inadequados do subleito a escavação e substituição de materiais nitidamente instáveis do subleito de cortes e aterros, por condições da umidade excessiva e de aeração praticamente inviável (borrachudos), e/ou por características intrínsecas de baixo poder-suporte. Apresenta-se sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que possam afetar o bom desempenho do pavimento a ser-lhe superposto e cujo surgimento não possa ser atribuído à imperícia ou negligência na execução dos serviços de terraplenagem.

Nos trechos em que o subleito não apresentar valor de CBR maior ou igual a 2%, bem como expansão menor ou igual a 2%, o solo precisará ser substituído ou escavado até uma profundidade onde o solo alcance a resistência mínima, recebendo material de reforço. Neste projeto está sendo prevista a remoção de solo com baixa capacidade nas laterais da pista existente, a qual está consolidada em uma largura de 6,00 m. A espessura de solo a ser removido nessas laterais é de 0,70 m, recebendo uma camada de reforço com solo argiloso de boa capacidade, com 0,23 m de espessura. Os materiais para sub-base deverão ter CBR igual ou superior a 20% com expansão máxima de 1%.

Serão empregados equipamentos apropriados a este serviço, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e transportes diversos.

4.3 ATERRO COM MATERIAL PROVENIENTE DE JAZIDA:

Aterros de pista são segmentos de ruas, cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de empréstimos ou jazidas, no interior dos limites das seções especificados no projeto.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com o previsto na Especificação de Serviço 108 (DNIT, 2009). Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30 m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar de 0,20 m.

A compactação do aterro deve atingir índice de 100% P.N.

As operações de aterro compreendem: escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração se necessário e compactação dos materiais, para a construção do corpo do aterro até as cotas indicadas em projeto.

A indicação dos materiais de jazida é de responsabilidade do Município, assim como a devida Licença de Permissão para Extração e Licença Ambiental. O material será disponibilizado pelo Município, cabendo a empresa executora do projeto todos os custos e serviços de carga, descarga e transporte desse material até a obra.

Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, pé-de-carneiro estáticos e vibratórios, arados, grade de disco, caminhões pipa etc.

Serão aterradas as duas laterais da pista existente, onde será removido o solo de baixa capacidade, com uma espessura de 0,23 m, e nos locais exigidos para correta execução da seção transversal na cota projetada.

4.4 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO:

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 0,20m de espessura. O que exceder a 0,20m será considerado como terraplenagem.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório; grade de discos etc.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

5. REFORÇO DO SUBLEITO UTILIZANDO RACHÃO:

Estes serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pela Fiscalização e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

Será executada uma camada uniforme com espessura de **20 cm** ao longo das duas laterais da pista existente, sobre o solo de reforço. Compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, espalhamento e compactação.

Após esta camada, deverá ser executada uma camada uniforme de brita anti extrusiva, nº 1 ou 2, com espessura de **3 cm**.

Os serviços de construção da camada de reforço do subleito, deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário de: rolo compactador vibratório liso, trator de lâmina, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira

6. BASE DE BRITA GRADUADA:

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DNIT.

Estes serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão da camada de regularização e reforço do subleito e aceitação pela fiscalização.

Será executada uma camada uniforme com espessura de **15 cm**, conforme especificações do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento.

Os serviços de construção da camada de base, deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário de:

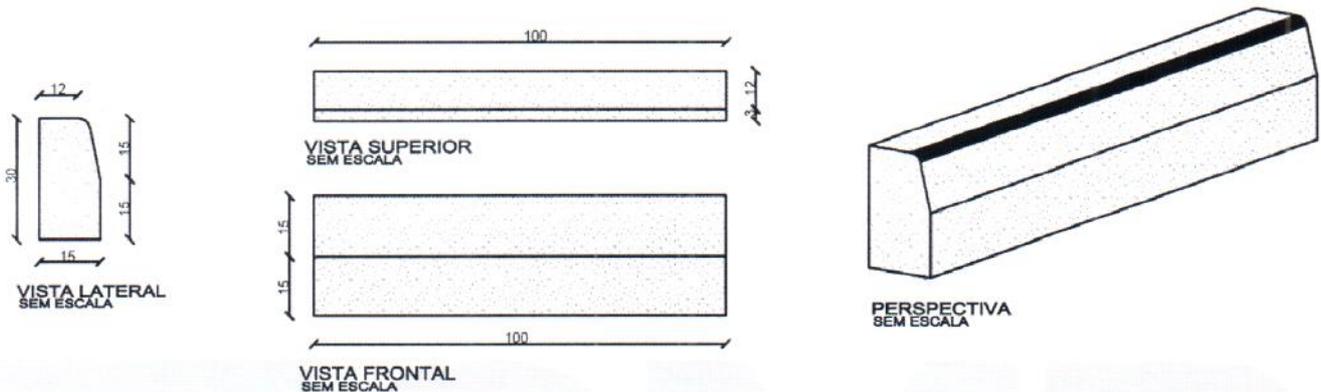
- motoniveladora com escarificador;
- carro tanque distribuidor de água;
- rolo compactador vibratório liso;
- caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira.

Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

Será realizado um ensaio de grau de compactação, teor de umidade e verificação do material na pista a cada 100 m.

7. EXECUÇÃO DE MEIO-FIO PRÉ MOLDADO:

Após a regularização do subleito, deverão ser iniciados os serviços de instalação das guias de meio-fio, que serão em peças de concreto pré-fabricadas, de 15 cm de largura na base inferior e 12 cm na base superior, 30 cm de altura e comprimento de 1,00 m, com resistência igual ou superior a 20 Mpa, conforme Figura abaixo:



Junto às faixas de pedestres, o meio fio deverá ser rebaixado conforme dimensões especificadas em projeto, onde serão executadas rampas de acessibilidade, que seguirão as orientações da NBR 9050 (ABNT, 2020). Nos locais de acessos a residências (garagens) também se deve prever o rebaixamento do meio-fio.

Os meios-fios deverão obedecer aos alinhamentos da topografia, a após deve-se colocar uma linha base de "nylon" para que se consiga o alinhamento perfeito. A colocação das peças de meio-fio é feita através da escavação da "vala" na base de brita graduada, o assentamento, nivelamento e rejuntamento com argamassa de cimento e areia com traço 1:4.

Deve-se prever o reaterro com solo local proveniente do corte, na parte posterior do meio-fio, com a finalidade de proteger contra possíveis ações de descolamento após o rejuntamento com argamassa.

O escoramento deve ser no mínimo de 1,20 m com material local, sua altura ficará a mesma da peça, no lado interno do passeio, mesmo que o passeio não seja feito no momento.

8. ASSENTAMENTO PVS:

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, inicia-se a execução do pavimento intertravado tipo 16 faces com espessura não inferior a **8 cm** com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento do pó de brita na área do pavimento (este material nunca deverá ser usado para corrigir falhas na superfície da camada de base);
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as

na espessura da camada conforme especificação de projeto;

- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica.

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó de pedra;
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

A compactação deve ser feita em toda a área pavimentada, com placas vibratórias; deve-se dar pelo menos duas passadas, em diferentes direções, percorrendo toda a área em uma direção (longitudinal, por exemplo) antes de percorrer a outra (transversal), tendo o cuidado de sempre ocorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus. Cada passada tem que ter um cobrimento de, pelo menos, 20 cm sobre a passada anterior. Deve-se parar a compactação a, pelo menos, 1,5 metro da frente de serviço.

A compactação das bordas do pavimento, bem como de locais de difícil acesso às placas vibratórias (como a compactação junto a construções) deve ser realizada utilizando equipamentos de menor porte.

Ao término dos serviços de compactação devem ser substituídos por blocos inteiros os blocos que eventualmente tenham se partido ou danificado e corrigidas eventuais falhas.

Os blocos empregados devem atender às especificações estabelecidas pela ABNT NBR 9781:2013 e ABNT NBR 15953:2011.

9. SELAGEM DAS JUNTAS:

Depois de fazer a compactação e substituição dos blocos danificados, uma camada de pó de pedra é espalhada e varrida sobre o pavimento, de maneira que os grãos penetrem nas juntas. Não se deve adicionar cimento ou cal.

A selagem das juntas é necessária para o bom funcionamento do pavimento. Por isso, é importante empregar o material adequado e executar a selagem o melhor possível, simultaneamente com a compactação final do pavimento. Se as juntas estiverem mal seladas, os blocos de concreto ficarão soltos, o pavimento perderá intertravamento e se deteriorará rapidamente. Isso se aplica tanto a pavimentos recém-construídos quanto a antigos. Espalhe o pó de pedra sem deixar formar montes.

10. EM CASO DE CHUVA:

Se a chuva ocorrer quando só a camada de pó de brita estiver pronta, sem blocos assentados, esse pó deverá ser retirado e substituído por outro que esteja seco. O pó de brita a ser retirado poderá ser reaproveitado depois, assim que perder o excesso de água.

Se a chuva ocorrer quando os blocos já estiverem assentados, mas sem o material de rejunte, então deve-se isolar a área imediatamente, não permitindo nenhum tipo de circulação de pessoas ou equipamentos sobre ela, até que o pó de brita de assentamento volte a secar. Então, recomenda-se tirar alguns blocos e ver se é necessário refazer o serviço com outro material mais seco.

11. MICRO DRENAGEM:

12. ESCAVAÇÃO MECANIZADA EM VALA:

A escavação de valas são segmentos, cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo bordo da pista, nos locais marcados pela topografia.

As operações compreendem:

- a) escavação dos materiais constituintes do terreno natural até a profundidade ideal para colocação do tubo, conforme projeto de micro drenagem em anexo;
- b) carga e transporte dos materiais excedentes da escavação para locais apropriados a um DMT apresentado em projeto.

Serão empregadas carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos.

Tendo em vista as condições atuais da via, que demonstram o mau funcionamento da rede pluvial existente, podendo ser ocasionado por tubos danificados ou obstruídos, recomenda-se que os tubos pluviais existentes sejam removidos e substituídos por novos, conforme projeto, e os tubos que forem retirados em boas condições sejam transportados pelo município para novas áreas ou para o depósito de materiais do município. Excetua-se dessa condição, a quadra entre as Ruas 24 de Fevereiro e 28 de Dezembro, em virtude de muros construídos que poderão ser danificados durante a escavação para remoção dos tubos. Por esta mesma razão não foi prevista drenagem pluvial nova neste trecho. Nesta quadra, a rede pluvial existente deverá ser conectada nas novas caixas que serão construídas, conforme indicação no projeto. A CONTRATADA fica responsável apenas pela retirada da tubulação e o transporte e acondicionamento do material fica a cargo do Município.

13. REDE COLETORA ÁGUAS PLUVIAIS:

A rede coletora será constituída por tubos de concreto com seção circular e classe, conforme projeto, tipo macho-fêmea, a rede não será executada com berço de concreto.

O projeto prevê a instalação de tubos de concreto DN 600 mm e DN 400 mm.

A operação de colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- a) Instalação de tubos, conectando-se aos poços de visitas;
- b) Rejuntamento dos tubos será feito com manta geotêxtil;
- c) Execução do reaterro com o próprio material escavado da vala.

13.1 REATERRO DE VALA PLUVIAL COMPACTADO

O reaterro de valas consiste em reaterrar as valas onde foram instaladas as tubulações.

Será utilizado material proveniente da escavação da vala.

Esta operação compreende reaterrar as valas onde foram instaladas as tubulações.

A compactação do reaterro deve ser em camadas igual e não superior a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

Serão empregadas carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica, retroescavadeira, compactadores a percussão e transportadores diversos.

13.2 BOCA-DE-LOBO E POÇOS DE VISITA:

No projeto pluvial serão executados poços de visita e bocas de lobo.

As bocas de lobo serão em alvenaria de tijolos maciços conforme dimensões constantes em projeto, serão assentadas e revestidas internamente com argamassa de traço de 1:3. No fundo deverá ser executada uma camada de concreto magro e na parte superior será colocada grelha nas dimensões de projeto.

Os poços de visita serão em alvenaria de tijolos maciços conforme dimensões constantes em projeto, serão assentados e revestidos internamente com argamassa de traço de 1:3. No fundo deverá ser executada uma camada de concreto magro e na parte superior será colocada uma tampa em concreto nas dimensões de projeto, possuindo uma armadura em aço CA-60.

As caixas pluviais e bocas de lobo existentes deverão ser removidas e substituídas por novas, que estarão localizadas nos pontos indicados em projeto.

14. SINALIZAÇÃO:

O projeto de sinalização foi elaborado de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e normas do CONTRAN/DENATRAN.

As placas de sinalização vertical deverão ser:

- a) em chapa de aço laminado a frio e galvanizado por imersão a quente, na bitola 18, com espessura de 1,25mm;
- b) pintadas com durabilidade mínima de 5 anos;
- c) ter pintura executada somente após corte, furação e arremates;

- d) ter pintado no verso da placa com uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto fosco;
- e) deverão ter uma demão de "Primer" à base de "Epóxi", sendo a face principal pintada com tinta esmalte sintética;
- f) as placas deverão ter as bordas e os furos lixados e aparados, com a finalidade de não apresentarem rugosidades ou qualquer imperfeição.

Estas placas terão as dimensões, formato e cores conforme estipulado pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), lei nº 9.503/97.

Os suportes destas placas serão em tubo de aço galvanizado a quente, com altura livre de 2,00 metros. As placas terão suporte simples de 2" com altura total de 4 metros. A fixação será executada de modo a manter a placa rígida, em sua posição permanente e apropriada, evitando que balancem com o vento e que seja girada ou deslocada. Os suportes serão simples, posicionadas de forma a respeitar as especificações do CTB e estarão dispostas conforme projeto, ao lado da calçada de passeio.

A pintura da pista e das faixas de segurança deverão ser com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com larguras conforme projeto. As faixas laterais serão pintadas na cor branca continua, a faixa central da pista continua na cor amarela e as faixas de pedestres na cor branca. A pintura do meio-fio consiste na execução de uma pintura acrílica em duas demãos ou caiação.

A pintura do meio-fio consiste na execução de uma pintura acrílica em duas demãos e essa deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

15. PASSEIO COM ACESSIBILIDADE:

Será executado conforme locais especificados em projeto, sendo estes executados em concreto, com traço 1:3 com resistência igual ou superior a 20 MPa.

O terreno deverá ser nivelado e apiloado (compactado), removendo restos de vegetais e materiais estranhos e danosos ao pavimento. Deve-se colocar um lastro de brita com espessura mínima de 4,0 cm, executar o contrapiso em concreto com FCK 20 MPa e espessura mínima de 6,00 cm, sobre a base compactada e com inclinação de no mínimo 1% para o meio fio. Deverão ser deixadas juntas de dilatação ao longo de todo o passeio, com espaçamentos de 2,00 m a 3,00 m e com espessura de 0,50 cm a 1,00 cm, para evitar rachaduras durante a secagem do concreto.

16. REDE DE ÁGUA:

Nos casos em que a rede de água for danificada o município irá fazer a reposição dos tubos e instalação dos mesmos.

17. LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA:

Após todas as etapas serem concluídas, deverá ser feito uma limpeza no canteiro

de obras com a finalidade de remover entulhos e sobra de materiais, promovendo para que deixe o local limpo e que não venha causar transtornos à população.

Todo o material recolhido deve ser colocado em montes ou pilhas para que seja carregado por caminhões até a área de descarte.

Marques de Souza, 11 de abril de 2022.



MUNICÍPIO DE MARQUES DE SOUZA
CONTRATANTE



SAMIR MARCOS BATTISTI
ENGENHEIRO CIVIL – CREA 104081-D

APROVO

SEADPLAN - Setor de Engenharia
PREF. MUN. MARQUES DE SOUZA
Edson Diel Lopes

Engº Civil - CREA - RS - Nº 45.951-D.

Data 13/04/2022