



## **MEMORIAL DESCRITIVO** **RECAPEAMENTO ASFALTICO - MUNICÍPIO DE** **SÃO JORGE D'OESTE – PR**

**PROPON./CONTRATADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JORGE D'OESTE**  
**EMPREENDIMENTO: PAVIMENTAÇÃO EM TST**

### **1. PLACA DA OBRA**

Este trabalho tem por objetivo o melhoramento das vias no referido município, tais como, higiene e limpeza, conforto e trafegabilidade, segurança tanto aos usuários das vias, quanto a população como um todo.

Antes do início da obra deve ser instalado a placa conforme imagem a baixo, instalada em local visível.



PLACA DE OBRA - PROPOSTA 1,4x 2,0m  
ESCALA 1/50

### **2. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Regularização de superfícies em terra com motoniveladora.

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

Regularização do subleito é o conjunto de operações que visa conformar a camada final de terraplenagem, mediante cortes e/ou



# MUNICÍPIO DE **SÃO JORGE D'OESTE**

ESTADO DO PARANÁ | [www.pmsjorge.pr.gov.br](http://www.pmsjorge.pr.gov.br) | CNPJ: 76.995.380/0001-03

aterros de até 0,20 m, conferindo-lhe condições adequadas em termos geométricos e de compactação. Estão compreendidos na execução da regularização do subleito cortes ou aterros de até 0,20 m de espessura e, inclusive, a remoção e disposição em local adequado de todo o material proveniente das operações de acabamento.

A atividade de regularização do subleito deve ser empregada única e exclusivamente como camada final de suporte às demais camadas constituintes do pavimento asfáltico.

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

### **3. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**

A obra será locada através de serviços topográficos do município, observando-se rigorosamente, as indicações do projeto e as exigências da municipalidade local. A marcação e a locação dos elementos deverão ser realizadas com instrumentos de precisão, verificando criteriosamente as dimensões, alinhamentos, recuos, afastamentos, ângulos e níveis do projeto em relação às reais condições do local. Qualquer divergência entre os dados do projeto e as condições do local deverá ser oficialmente comunicada à fiscalização por escrito, que em conjunto com os autores do projeto, tomarão as providências necessárias.

### **4. PAVIMENTAÇÃO**

#### **4.1 BASE COM PEDRA RACHÃO ESP: 15 cm**

##### **4.1.1 TRANSPORTE**

O volume de material carregado na jazida mais proxiam e serão transportados em caminhões basculantes, através de vias pavimentadas, distante em média 21,7 Km, para local da obra.

##### **4.1.2 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO BASE COM PEDRA RACHÃO - E=15CM A 100% DO PN**

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: espalhamento, compactação e acabamento.

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



# MUNICÍPIO DE **SÃO JORGE D'OESTE**

ESTADO DO PARANÁ | [www.pmsjorge.pr.gov.br](http://www.pmsjorge.pr.gov.br) | CNPJ: 76.995.380/0001-03

caminhão pipa;

rolo compactador vibratório liso;

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

Deverá ser realizada a compactação de 100% do Proctor Normal.

## **4.2 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBBASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES BASE e=10cm A 100% DO PN**

Será executado em conformidade com a seção transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: espalhamento, compactação e acabamento. Os serviços de compactação da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário:

caminhão pipa 6000litros (189Kw);

rolo compactador vibratório tandem aço liso 58 HP 9,4t,

rolo compactador vibratório pé de carneiro 17HP 1,65t.

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

Deverá ser realizada a compactação de 100% do Proctor Normal.

## **5 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO**

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) impermeabilizar a base;

Deverá ser empregado Emulsão Asfáltica para Imprimação EAI.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,9 a 1,7 L/m<sup>2</sup>, conforme o tipo de textura da base e do material betuminoso escolhido.

Após a perfeita conformação Geométrica da base procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente. Aplica-se a seguir, o material betuminoso escolhido na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve



ser fixada para cada ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A fim de evitar superposições, ou excessos, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre esta faixa, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar seca. Deverá ser observado um período mínimo de cura de 24 (vinte e quatro) horas da imprimação asfáltica antes do capeamento.

A imprimação será medida através da área executada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>).

## **6 TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO – TST**

### **6.1 DEFINIÇÕES**

É a camada de revestimento ou de recuperação superficial de pavimento asfáltico, constituída por três aplicações sucessivas de ligante betuminoso, cobertas cada uma por camada de agregado mineral, submetidos à compressão.

### **6.2 AGREGADOS**

Os agregados utilizados devem ser constituídos por rocha sã ou seixo rolado, britados. Em qualquer caso, devem ser atendidas as condições gerais, a seguir relacionadas, para o agregado empregado.

- a) Devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.
- b) Na composição dos tratamentos devem ser utilizados agregados de mesma natureza.
- c) Os agregados, nos tratamentos múltiplos, não devem possuir mais do que um por cento passando na peneira n.º 200, em peneiramento efetuado por lavagem do agregado.
- d) Para o agregado retido na peneira n.º 4 a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 035) não deve ser superior a 40%.
- e) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, pelo método DNER-ME 089, os



agregados utilizados devem apresentar perdas iguais ou inferiores aos

Seguintes limites:

- agregado graúdo: 12%;

- agregado miúdo: 15%.

f) Quando o agregado for obtido por britagem de seixos rolados, ao menos 95% dos fragmentos retidos na peneira n.º 4, em peso, devem apresentar uma ou mais faces resultantes de fratura.

g) Para os agregados retidos na peneira n.º 4, a percentagem de grãos de forma defeituosa, obtida no ensaio de lamelaridade descrito no Manual de Execução do DER/PR, não pode ser superior a 20%.

h) A graduação dos agregados deve atender às condições a seguir descritas.

h.1) Em cada camada, o tamanho dos agregados deve ser o mais uniforme possível (condição homométrica), isto é, os agregados devem tender a um só tamanho.

h.2) Nos tratamentos múltiplos, o tamanho relativo do agregado, nas várias camadas, deve ser escolhido de forma tal que o tamanho médio  $(D + d) / 2$ , do agregado de cada camada, seja aproximadamente a metade do correspondente ao tamanho médio da camada imediatamente inferior. Estas duas condições tem o objetivo de promover um bom travamento entre as camadas, proporcionando aos tratamentos superficiais maior durabilidade e menor consumo de materiais.

i) Atendendo as condições de “h.1” e “h.2”, são indicadas as faixas granulométricas apresentadas nos Quadro 5

Quadro 5: Tratamento Superficial Triplo – TST											
Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso									Tolerâncias da faixa de projeto
ABNT	Abertura, mm	Triplo I-4			Triplo I-5			Triplo I-6			
		1ª cam.	2ª cam.	3ª cam.	1ª cam.	2ª cam.	3ª cam.	1ª cam.	2ª cam.	3ª cam.	
1"	25,4	—	—	—	100	—	—	—	—	—	± 7
7/8"	22,2	—	—	—	—	—	—	100	—	—	± 7
3/4"	19,1	100	—	—	90–100	—	—	—	—	—	± 7
5/8"	15,9	90 – 100	—	—	—	—	—	—	—	—	± 7
1/2"	12,7	—	—	—	20 – 45	100	—	0 – 30	100	—	± 7
3/8"	9,5	20 – 50	100	—	0 – 10	90–100	—	0 – 5	90–100	100	± 7
nº 4	4,8	0 – 10	65 – 85	100	0 – 5	20 – 55	100	—	10 – 40	85–100	± 5
nº 8	2,4	—	—	45–85	—	—	—	—	—	—	± 5
nº 10	2,0	—	0 – 10	20–35	—	0 – 10	15 – 35	—	0 – 15	10 – 35	± 5
nº 16	1,2	—	—	0 – 12	—	—	—	—	—	—	± 3
nº 40	0,42	—	—	0 – 8	—	—	0 – 5	—	—	0 – 5	± 3
nº 200	0,074	0 – 1	0 – 1	0 – 1	0 – 1	0 – 1	0 – 1	0 – 1	0 – 1	0 – 1	± 2





# MUNICÍPIO DE SÃO JORGE D'OESTE

ESTADO DO PARANÁ | www.pmsjorge.pr.gov.br | CNPJ: 76.995.380/0001-03

As taxas de aplicação de agregados e ligantes usuais são:

Tratamento superficial	Agregado (kg/m <sup>2</sup> )			Ligante betuminoso (residual em l/m <sup>2</sup> )		
	Camada			Camada		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
TSS – A	10 – 12	–	–	1,0 – 1,2	–	–
TSS – B	8 – 10	–	–	0,8 – 1,0	–	–
TSS AB – A	12 – 16	–	–	1,3 – 1,7	–	–
TSS AB – B	8 – 12	–	–	1,1 – 1,3	–	–
TSS AB – C	8 – 10	–	–	1,0 – 1,3	–	–
TSD – A	22 – 25	10 – 12	–	1,0 – 1,1	1,3 – 1,4	–
TSD – B	20 – 22	9 – 12	–	1,0 – 1,1	1,4 – 1,5	–
TSD AB – A	15 – 20	8 – 12	–	1,4 – 1,8	1,1 – 1,3	–
TSD AB – B	15 – 20	7 – 11	–	1,4 – 1,7	1,0 – 1,3	–
TST I – 4 (A)	13 – 16	6 – 8	4 – 6	0,6 – 0,8	0,7 – 0,9	0,6 – 0,8
TST I – 5 (B)	15 – 18	7 – 9	4 – 6	0,7 – 0,8	0,9 – 1,0	0,7 – 0,8
TST I – 6 (C)	20 – 25	10 – 13	6 – 9	0,8 – 0,9	0,9 – 1,2	0,8 – 0,9

## 6.3 EQUIPAMENTO

É obrigatório, para o início dos trabalhos, que o canteiro de serviço esteja instalado, contando no mínimo com as quantidades de equipamentos indicadas em projeto, classificados em:

- área conveniente para estocagem dos diversos tipos de agregados, com o objetivo de impedir mistura entre eles, bem como protegê-los de poeira ou partículas lançadas pelo tráfego de estradas próximas;
- depósitos de material asfáltico que permitam o aquecimento de maneira uniforme e sem riscos de oxidação e que tenham capacidade compatível com o consumo da obra;
- os tanques destinados a estocagem de asfalto borracha, deverão necessariamente estar providos de agitadores mecânicos;
- equipamento espargidor de material asfáltico, equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo e adequado de aquecimento, capaz de aplicar o material em quantidade e temperatura uniformes. As barras de distribuição devem ser de circulação plena, com ajuste vertical e largura variável. Deve ser equipado ainda com tacômetro, termômetros, medidor de volume e dispositivo de aplicação manual para pequenas correções;
- distribuidor de agregados rebocável ou automotriz, capaz de proporcionar distribuição homogênea dos agregados;
- Pode-se utilizar também Equipamento Multidistribuidor para tratamento superficial, aplicação simultânea dos materiais (ligante e agregados);



# MUNICÍPIO DE **SÃO JORGE D'OESTE**

ESTADO DO PARANÁ | [www.pmsjorge.pr.gov.br](http://www.pmsjorge.pr.gov.br) | CNPJ: 76.995.380/0001-03

- g) rolo de pneus autopropulsor;
- h) rolo compactador tipo tandem;
- i) compressor de ar com potência suficiente para promover, por jateamento, a perfeita limpeza da superfície a revestir, antes do início do tratamento superficial;
- j) caminhões basculantes;
- k) pá-carregadeira ou retro-escavadeira;
- l) caminhão irrigador, equipado com moto-bomba;
- m) vassouras mecânicas ou manuais;
- n) vassouras de arrasto ou dispositivos similares, para corrigir possíveis falhas de distribuição dos agregados;
- o) ferramentas manuais, tais como: pás, enxadas, ancinhos, garfos, rastelos e demais ferramentas.

## **6.4 PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-1C**

Consiste na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície limpa é uma aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície de base granular ou imprimada, visando promover a aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

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.

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.

Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar conforme tabela abaixo:



# MUNICÍPIO DE SÃO JORGE D'OESTE

ESTADO DO PARANÁ | [www.pmsjorge.pr.gov.br](http://www.pmsjorge.pr.gov.br) | CNPJ: 76.995.380/0001-03

TAXA DE APLICAÇÃO			
CAMADA	EMULSÃO ASFALTICA	AGREGADO	
1	0,8 A 0,9 L/M²	20 A 25 KG/M²	BRITA 1
2	0,9 A 1,2 L/M²	10 A 12 KG/M²	PEDRISCO
3	0,8 A 0,9 L/M²	5 A 7 KG/M²	PÓ DE PEDRA

A distribuição do ligante, emulsão asfáltica RR-1C, deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme, incluído o transporte até ao trecho da aplicação.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante. Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo 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 pelo menos, um dia de trabalho. A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

## 7.0 EXECUÇÃO

Se o ligante for emulsão catiônica de ruptura rápida:

- Deve ser verificado se a superfície a tratar, convenientemente limpa, necessita ou não da aplicação complementar de um banho de emulsão, na taxa de 0,5 l/m², anteriormente à aplicação da primeira camada de agregado.
- Sobre a pista, convenientemente demarcada, é iniciado o serviço com a distribuição da primeira camada de agregados, com o equipamento adequados, na taxa especificada em projeto.
- Após a aplicação dos agregados, verifica-se cuidadosamente a homogeneidade de espalhamento, promovendo-se a correção das falhas eventuais, tanto de falta quanto de excesso de material.
- Na sequência, procede-se à rolagem da camada, com a utilização apenas do rolo pneumático, com número de coberturas apenas suficiente para proporcionar a perfeita acomodação do agregado, sem causar danos à superfície a revestir.





# MUNICÍPIO DE SÃO JORGE D'OESTE

ESTADO DO PARANÁ | [www.pmsjorge.pr.gov.br](http://www.pmsjorge.pr.gov.br) | CNPJ: 76.995.380/0001-03

f) A operação seguinte consiste na primeira aplicação direta de ligante asfáltico, de modo uniforme, na taxa especificada em projeto e em temperatura que proporcione viscosidade adequada de aplicação.

g) Após a aplicação do ligante, verifica-se cuidadosamente a homogeneidade da mesma promovendo-se a correção das falhas eventuais. As correções de falta de ligante são realizadas com o equipamento manual do espargidor, com cuidado para evitar excessos. O excesso de ligante, se considerado nocivo e não compensável, deve ser removido.

h) Se o tratamento for simples, o mesmo deve permanecer sem tráfego pelo período de 24 a 48 horas, dependendo das condições climáticas. Após esse período, o revestimento deve ser rolado com o rolo tandem, uma só passada, com sobreposição, para se obter a conformação final da superfície. Esse procedimento também é adotado na última camada dos tratamentos múltiplos, com emulsão asfáltica.

As condições de execução aplicáveis para qualquer tipo de tratamento superficial.

a) O esquema de espargimento adotado deve proporcionar recobrimento triplo, em toda a largura da camada. Especial atenção deve ser conferida às regiões anexas ao eixo e bordos, de forma a evitar, nesses locais, a falta ou o excesso relativos de ligante.

b) A compressão da camada é executada no sentido longitudinal, iniciando no lado mais baixo da seção transversal e progredindo no sentido do lado mais alto.

c) Em cada passada, o equipamento deve recobrir, no mínimo, a metade da largura da faixa anteriormente comprimida, com os cuidados necessários para evitar deslocamentos, esmagamento do agregado e contaminações prejudiciais.

d) Pequenas correções de ligante e agregados podem ser necessárias, caso sejam constatadas falhas, nas inspeções visuais, efetuadas em cada aplicação.

e) Não deve haver coincidência entre as juntas transversais de duas camadas sucessivas, devendo-se prever uma defasagem de, pelo menos, dois metros entre elas.

f) Para evitar excesso de ligante na junta transversal, é colocada sobre a superfície da camada anterior, uma faixa de papel adequado, com largura



# MUNICÍPIO DE SÃO JORGE D'OESTE

ESTADO DO PARANÁ | [www.pmsjorge.pr.gov.br](http://www.pmsjorge.pr.gov.br) | CNPJ: 76.995.380/0001-03

mínima de 0,80 m.

g) Deve ser evitada a coincidência das juntas longitudinais para cada aplicação de ligante.

h) A aplicação de ligante, na largura da camada, deve ser feita com o menor número possível de passagens do equipamento espargidor.

i) Durante a operação de espalhamento dos agregados, deve ser evitada a aplicação em excesso, já que sua correção é mais difícil do que a adição de material faltante.

j) As aplicações, por camada, devem ser feitas de modo a permitir a compensação de eventuais diferenças, nas aplicações subsequentes. A respeito do assunto, observar o contido no Manual de Execução do DER/PR.

k) A utilização de materiais asfálticos diferentes, no mesmo tanque do espargidor, só deve ser feita após esgotamento e limpeza, a fim de evitar misturas prejudiciais ao ligante e ao próprio espargimento. A respeito do assunto observar o contido no Manual de Execução do DER/PR.

## Liberação ao tráfego

a) Não é permitido o tráfego quando da aplicação do ligante asfáltico ou do agregado.

b) O tráfego somente é liberado após a conformação final da superfície conforme descrito em 5.4.7 “h”, de maneira controlada por um período mínimo de 48 horas. Liberação ao tráfego

a) Não é permitido o tráfego quando da aplicação do ligante asfáltico ou do agregado.

b) O tráfego somente é liberado após a conformação final da superfície conforme descrito em 5.4.7 “h”, de maneira controlada por um período mínimo de 48 horas.

## 8 MANEJO AMBIENTAL

Para execução de revestimento asfáltico do tipo tratamento superficial, são necessários trabalhos envolvendo a utilização de ligante asfáltico e agregados.

Os cuidados a serem observados para fins de preservação do meio ambiente envolvem a produção e aplicação de agregados e o estoque de



ligante asfáltico.

### **8.1 AGREGADOS**

No decorrer do processo de obtenção de agregados de pedreiras, devem ser considerados os cuidados principais a seguir descritos.

a) A brita somente é aceita após apresentação da licença ambiental de operação da pedreira cuja cópia da licença deve ser arquivada junto ao Livro de Registro de Ocorrências da obra.

b) Exigir a documentação atestando a regularidade das instalações da pedreira, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente, caso os agregados sejam fornecidos por terceiros.

c) Evitar a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental.

d) Planejar adequadamente a exploração da pedreira de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após a retirada de todos os materiais e equipamentos.

e) Impedir queimadas como forma de desmatamento.

Construir junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água.

### **8.2 LIGANTE ASFÁLTICO**

a) Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água.

b) Vedar o refugo de materiais usados à beira da estrada ou em outros locais onde possam causar prejuízos ambientais.

### **8.3 QUANTO À INSTALAÇÃO**

a) Atribuir à contratante responsabilidade pela obtenção da licença de instalação e operação do empreendimento.

b) Atribuir à executante responsabilidade pela obtenção da licença de instalação para canteiro de obra, depósitos e pedreira industrial, quando for o caso.



# MUNICÍPIO DE **SÃO JORGE D'OESTE**

ESTADO DO PARANÁ | [www.pmsjorge.pr.gov.br](http://www.pmsjorge.pr.gov.br) | CNPJ: 76.995.380/0001-03

c) Recuperar a área afetada pelas operações de construção e execução, mediante a remoção dos depósitos e a limpeza do canteiro de obras.

## **8.4 OPERAÇÃO**

a) Dotar os silos de estocagem de agregados de proteções laterais e cobertura, para evitar a dispersão das emissões fugitivas durante a operação de carregamento.

b) Manter em boas condições de operação todos os equipamentos de processo e de controle.

Além destes procedimentos, devem ser atendidas, no que couber, as recomendações do Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR.

## **9.0 CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE**

Compete à executante a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta especificação.

As quantidades de ensaios para controle interno de execução, referem-se às quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério da contratante ou da executante, ser ampliados para garantia da qualidade da obra.

A fiscalização poderá a qualquer momento, solicitar acompanhamento de execução de ensaio de confirmação de resultados considerados insatisfatórios.

São Jorge D'oeste-PR 01 de fevereiro de 2024

**GLACIANO DE OLIVEIRA**  
Engº. Civil CREA PR-157785/D