



**PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO  
ASFÁLTICA E DRENAGEM**

**PROPRIETÁRIO:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS-MT

**LOCAL:** AV. CERRO LARGO, AV. NOVO HAMBURGO, RUA ADOLFO S. WILKE, RUA  
VITÓRIA, RUA RUDY GILBERTO WATHIER, AV. SÃO LEOPOLDO, AV. IJUÍ E AV. GIRUÁ

**EXTENSÃO:** 2.227,30 m

## PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM

**MUNICÍPIO:** PORTO DOS GAÚCHOS - MT

**LOCAL:** AV. CERRO LARGO, AV. NOVO HAMBURGO, RUA ADOLFO S. WILKE, RUA VITÓRIA, RUA RUDY GILBERTO WATHIER, AV. SÃO LEOPOLDO, AV. IJUÍ E AV. GIRUÁ

**EXTENSÃO:** 2.227,30 M

**VOLUME 01 – RELATÓRIO DE PROJETO**



## PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM

**MUNICÍPIO:** PORTO DOS GAÚCHOS - MT

**LOCAL:** AV. CERRO LARGO, AV. NOVO HAMBURGO, RUA ADOLFO S. WILKE, RUA VITÓRIA, RUA RUDY GILBERTO WATHIER, AV. SÃO LEOPOLDO, AV. IJUÍ E AV. GIRUÁ

**EXTENSÃO:** 2.227,30 M

**Responsáveis técnicos:**

---

Flávia Lima Cunha Callejas  
Engenheira Civil  
CREA 121.416.547-8

---

Rafael Nicodemos M. Bruzzon  
Eng. Sanitarista e Ambiental,  
CREA 121366604-0

### VOLUME 01 – RELATÓRIO DE PROJETO



## ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO .....	2
2.	MAPA DE SITUAÇÃO .....	5
3.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	7
4.	ESTUDOS .....	18
4.1	ESTUDOS GEOTÉCNICOS .....	19
4.2	ESTUDO DE TRÁFEGO .....	22
4.3	ESTUDO HIDROLÓGICO .....	24
5.	PROJETOS.....	38
5.1	PROJETO GEOMÉTRICO .....	39
5.2	PROJETO DE TERRAPLANAGEM.....	42
5.3	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	45
5.4	PROJETO DE DRENAGEM .....	48
5.5	PROJETO DE SINALIZAÇÃO .....	58
5.6	PROJETO DE PASSEIO PÚBLICO.....	63
6.	TERMO DE ENCERRAMENTO .....	66



## 1. APRESENTAÇÃO

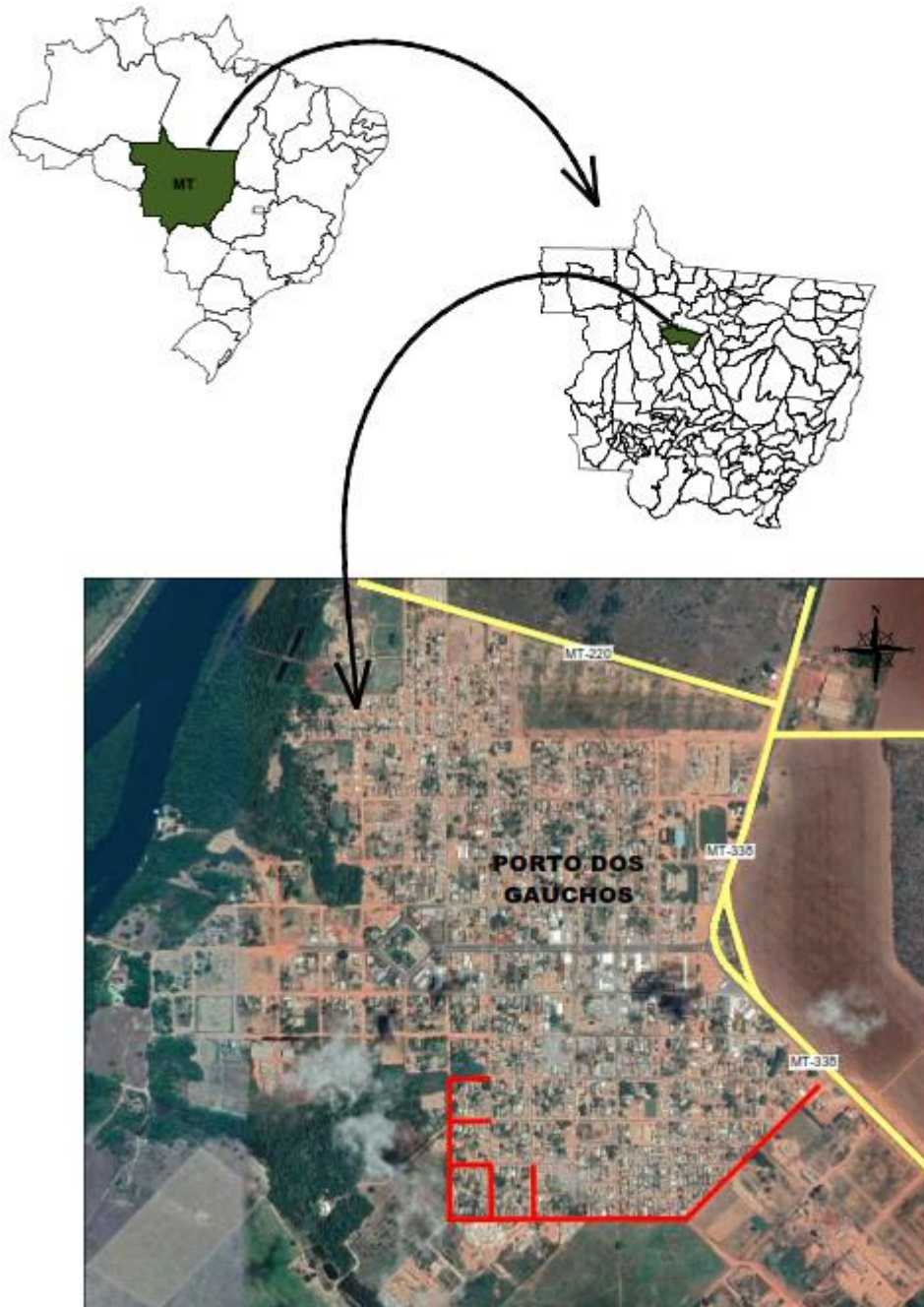


LOGRADOURO	COORDENADAS		EXTENSÃO
	INICIAL	FINAL	(m)
AV. CERRO LARGO	11°32'32.79"S 57°24'20.47"O	11°32'20.86"S 57°24'8.34"O	519,31
AV. NOVO HAMBURGO	11°32'33.15"S 57°24'43.12"O	11°32'32.79"S 57°24'20.47"O	689,29
RUA ADOLFO S. WILKE	11°32'33.03"S 57°24'35.33"O	11°32'28.41"S 57°24'35.32"O	142,30
RUA VITÓRIA	11°32'33.03"S 57°24'39.29"O	11°32'28.40"S 57°24'39.28"O	142,30
RUA RUDY GILBERTO WATHIER	11°32'33.45"S 57°24'43.25"O	11°32'19.93"S 57°24'43.23"O	415,20
AV. SÃO LEOPOLDO	11°32'28.07"S 57°24'43.11"O	11°32'28.08"S 57°24'39.61"O	106,30
AV. IJUÍ	11°32'24.17"S 57°24'43.10"O	11°32'24.17"S 57°24'39.60"O	106,30
AV. GIRUÁ	11°32'20.26"S 57°24'43.10"O	11°32'20.27"S 57°24'39.60"O	106,30



## 2. MAPA DE SITUAÇÃO

## MAPA DE SITUAÇÃO





### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local é um componente do custo direto da obra e refere-se à estrutura administrativa de condução e apoio à execução da obra. É composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização.

Podem fazer parte da Administração Local as seguintes atividades, dentre outras que se julgarem necessárias:

- Chefia e coordenação da obra;
- Equipe de produção da obra;
- Departamento de engenharia e planejamento de obra;
- Manutenção do canteiro de obras;
- Gestão da qualidade e produtividade;
- Gestão de materiais;
- Gestão de recursos humanos;
- Gastos com energia, água, gás,
- Telefonia e internet;
- Consumos de material de escritório e de higiene/limpeza;
- Medicina e segurança do trabalho;
- Laboratórios e controle tecnológico dos materiais;
- Acompanhamento topográfico;
- Mobiliário em geral (mesas, cadeiras, armários, estantes etc.);
- Equipamentos de informática;
- Eletrodomésticos e utensílios;
- Veículos de transporte de apoio e para transporte dos trabalhadores;
- Treinamentos;
- Outros equipamentos de apoio que não estejam especificamente alocados para nenhum serviço.

É importante observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o executor vier a montar para a condução da obra. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema CONFEA e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho.

## SERVIÇOS PRELIMINARES

### PLACA DE OBRA

As placas de obra variam de acordo com o tipo da obra e a forma de contratação. Devem ser instaladas antes do início das obras e permanecer até a entrega final da mesma. As placas devem ser confeccionadas de acordo com as cores, medidas e proporções que regem o órgão concedente do recurso.

Todas as obras deverão possuir placas indicativas em conformidade com cores, medidas, proporções e demais orientações que regem o órgão concedente do recurso e deverão ser confeccionados em chapas planas, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, com a pintura a óleo ou esmalte.

As placas devem ser afixadas pelo agente promotor/ mutuário, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização das e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

O modelo adotado segue de acordo com os padrões do Manual de Marca – Sinalização para Obras – Sinfra/MT.

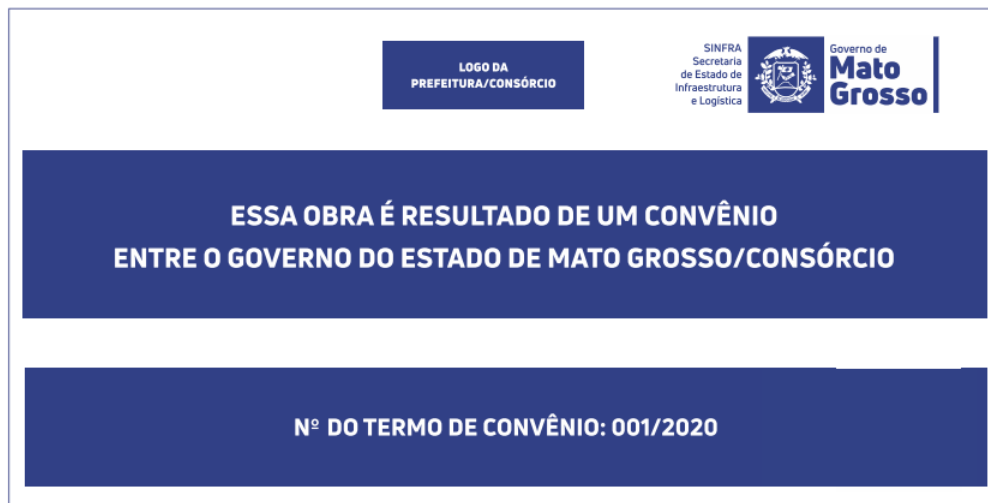
Devem ser fixadas dois tipos de placas: um referente à obra e outro referente ao convênio.

	
<b>PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA MT-020</b> TRECHO: ENTRE MT 251 - ÁGUA FRIA - LAGO DO MANSO SUBTRECHO: ENTRE MT 251 - KM 23, NUMA EXTENSÃO DE 23KM	
<b>CONTRATO:</b> 040/2019/SINFRA <b>VALOR:</b> R\$ 2.000.000,00 <b>ORIGEM DOS RECURSOS:</b> MT INTEGRADO/FETHAB <b>PRAZO:</b> 300 DIAS <b>EMPRESA EXECUTORA:</b> DESTESA ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA <b>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b> ENG JOÃO JOSÉ. CREA: G0145200 - RNP 1024630 <b>FISCAL SINFRA:</b> ENG: CIVIL FABRÍCIO SOUZA J. MOLINA CREA-MT4316 E RNP-1301402494	<b>OBRA</b> <b>001</b>

Usar sempre a família de fontes Uni Neue para confecção das placas.  
A medida indicada para confecção desta placa é de 5x2,5m.

 C 100 m M 90 Y 00 K 20

Figura 1 – Modelo de Placa de Obra



Usar sempre a família de fontes Uni Neue para confecção das placas.  
A medida indicada para confecção desta placa é de 2,5x1,25m.



*Figura 2 – Modelo de Placa do Convênio*

### **CANTEIRO DE OBRA**

O canteiro de obra consiste na infraestrutura básica necessária para o atendimento das demandas das obras de engenharia previstas. Podem englobar as instalações administrativas, tais como escritórios, oficinas, almoxarifados, instalações de lavagem e lubrificação, posto de abastecimento, ambulatórios, depósitos, entre outras.

O item utilizado para a obra em questão foi “Execução de depósito em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário” da tabela referencial SINAPI.

Em caso de dúvidas devem ser analisados os cadernos técnicos referenciais.

### **TERRAPLANAGEM**

As normativas para a execução deste serviço devem seguir as especificações:

DNIT 104/2009 – Terraplanagem – Serviços Preliminares

DNIT 106/20019 – Terraplanagem – Cortes

DNIT 108/20019 – Terraplanagem – Aterros

O serviço consiste na escavação do material granular existente das ruas a serem pavimentadas com o uso de Escavadeira hidráulica e carga do mesmo em caminhão basculante e transportado até o local de bota-fora, especificado em projeto.

➤ Critérios de medição e pagamento

Os serviços de movimentação de terra devem ser medidos em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado.

### **PAVIMENTAÇÃO**

Para os serviços descritos a seguir não devem ser motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário.

Não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto.

### **BASE E SUB BASE**

As normativas para a execução deste serviço devem seguir as especificações:

DNIT 139/2010 – Sub-base estabilizada granulometricamente

DNIT 141/2010 – Base estabilizada granulometricamente

Base é a camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuídos adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

Sub-Base é a camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado.

Para a execução deste serviço deve-se respeitar as espessuras determinadas na memória de cálculo.

### **Estabilização granulométrica:**

Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais “in natura” ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

➤ Critérios de medição e pagamento

A base e sub-base devem ser medidas em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado. No cálculo dos volumes devem ser consideradas as larguras e espessuras médias da camada obtidas no controle geométrico.

Não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto. Nenhuma medição deve ser processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

## **REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

As normativas para a execução deste serviço devem seguir as especificações:

DNIT 137/2010 – Regularização do Subleito

Consiste na operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

Os serviços devem ser feitos com motoniveladora pesada, com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos, grades de discos, arados de discos e tratores de pneus e Pulvi-misturador.

### ➤ Critérios de medição e pagamento

Deve ser medida em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada.

No cálculo da área de regularização devem ser consideradas as larguras médias da plataforma obtidas no controle geométrico. Nenhuma medição deve ser processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

## **IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO**

As normativas para a execução deste serviço devem seguir as especificações:

DNIT 144/2014 – Imprimação com ligante asfáltico

Imprimir consiste em aplicar material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

Para esta obra o ligante adotado foi o CM-30.

### ➤ Critérios de medição e pagamento

A imprimação deve ser medida em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada.

Não devem ser motivo de medição em separado: mão-de-obra, materiais (exceto asfalto diluído ou emulsão asfáltica), transporte do ligante dos tanques de estocagem até a pista, armazenamento e encargos, devendo os mesmos estar incluídos na composição do preço unitário.

A quantidade de ligante asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas.

O transporte da emulsão asfáltica ou do asfalto diluído efetivamente aplicado deve ser medido com base na distância entre o fornecedor e o canteiro de serviço.

## TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

As normativas para a execução deste serviço devem seguir as especificações:

DNIT 147/2012 – Tratamento Superficial Duplo

O Tratamento Superficial Duplo é a camada de revestimento do pavimento constituída por duas aplicações de ligante asfáltico, cada uma coberta por camada de agregado mineral e submetida à compressão.

Capa selante é a camada de revestimento do pavimento executado por penetração invertida, constituída de uma aplicação de ligante asfáltico, coberta por uma camada de agregado mineral miúdo e submetida à compactação.

Para esta obra o ligante adotado foi o RR-2C.

### ➤ Critérios de medição e pagamento

O serviço deve ser medido em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada. A quantidade de ligante asfáltico aplicada é obtida a partir da média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas.

O transporte do ligante asfáltico efetivamente aplicado deve ser medido com base na distância entre o fornecedor e o canteiro de serviço.

## AQUISIÇÃO DE MATERIAL ASFÁLTICO

Para a aquisição dos materiais asfálticos utilizados (CM-30 e RR-2C), foram adotados os preços da tabela da ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis por estado.

Mensalmente são divulgados os preços médios ponderados dos produtos asfálticos de duas formas:

- I. Por região geográfica de origem do produto, independentemente da quantidade de distribuidoras comercializando naquela região;
- II. Por unidade da Federação de origem do produto quando houver, no mínimo, três distribuidoras atuando naquele estado em determinado mês

No cálculo dos preços médios mensais, são considerados os preços à vista segundo regiões de origem do produto, ponderados pelos respectivos volumes comercializados, sem ICMS (em função das diferenças tributárias existentes entre estados), PIS/Pasep e Cofins e sem inclusões de fretes entre origem e destino.

## TRANSPORTE DOS MATERIAIS

Para o transporte dos materiais de pavimentação foram adotados os seguintes transportes constantes na tabela referencial SINAPI:

- Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário

- Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada, DMT até 30km
- Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada, adicional para DMT excedente a 30km
- Transporte com caminhão Tanque de Transporte de Material Asfáltico de 3000 L em rodovia pavimentada

## **DRENAGEM**

### **DRENAGEM SUPERFICIAL**

O sistema de drenagem superficial será projetado de forma a escoar de maneira rápida e segura, as águas pluviais que incidam sobre as plataformas da obra e terrenos marginais que a delimitem, bem como disciplinar o escoamento para desague seguro.

O dimensionamento de valetas e sarjetas consiste em determinar-se a máxima extensão admissível, para a qual não ocorra o transbordamento das mesmas.

Esta extensão está condicionada à capacidade máxima de vazão, levando-se em conta o tipo de obra e declividade de instalação que permita determinar o posicionamento dos diversos dispositivos de drenagem superficial.

### **Guia (meio-fio) e Guia e sarjeta conjugados de concreto**

As normativas para a execução deste serviço devem seguir as especificações:

DNIT 020/2006 – Drenagem - Meios-fios e guias

Execução de meio-fio e sarjeta com Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14cv, para trecho reto, a execução deve seguir os seguintes passos:

1. Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
2. Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia;
3. Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora;
4. Execução das juntas de dilatação;
5. Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

#### ➤ Critérios de medição e pagamento

Os meios-fios e as guias serão medidos pelo comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à execução;

## **SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

### **SINALIZAÇÃO VERTICAL**

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normativas:

Manual de Sinalização Rodoviária, publicação IPR-743, 3ª edição, 2010

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Vol I – Sinalização Vertical de Regulamentação

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Vol II – Sinalização Vertical de Advertência

O Projeto de sinalização é composto pela sinalização vertical, com o uso de placas.

A sinalização tem como finalidade informar, regulamentar, advertir, indicar e educar o usuário sobre a utilização da via, tornando-a mais segura ao trânsito.

A velocidade diretriz adotada de 40 km/h, foi definida em função das características da via.

As placas deverão ser de chapa metálica, aço ou alumínio, tratada de acordo com as especificações prescritas pelo DNER no volume “Preparação de Chapas para Pintura de Sinalização de Rodovias”.

Os postes de sustentação dos sinais devem ser de madeira de primeira qualidade, tratada com preservativos hidrossolúvel sobre vácuo de alta pressão, devendo ter seção quadrada com 0,07m x 0,07m de lados e 3,00m de comprimento, com cantos chanfrados e pintados com 2 demãos de tinta na cor branca. A parte inferior do poste, fixada no terreno, deve ser impermeabilizada com uma solução de MC.O.

As placas são fixadas na estrutura de madeira, com parafusos zincados de cabeça boleada com fenda de 1 1/2” x 3/16”, com porca e arruela.

#### ➤ Critérios de medição e pagamento

As placas devem ser medidas e pagas por unidade efetivamente instaladas.

### **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normativas:

Manual de Sinalização Rodoviária, DNIT - publicação IPR-743, 3ª edição, 2010

Manual de Sinalização Rodoviária – DNER, 1999

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Vol IV – Sinalização Horizontal

O Projeto de sinalização horizontal é composto pela através da pintura de faixas, símbolos e letras no revestimento da pista de rolamento e tem como finalidade informar, regulamentar, advertir, indicar e educar o usuário sobre a utilização da via, tornando-a mais segura ao trânsito.

A pintura é dividida em:

- Pintura de faixas – que engloba a pintura de linhas delimitadoras de trânsito, faixas delimitadoras de bordo, linhas de retenção, etc
- Pintura de setas e zebrações – que engloba a pintura de símbolos, legendas e zebrações

As tintas são misturas, geralmente líquidas, onde estão associados um componente sólido (o pigmento e respectivo dispersor) e um veículo líquido, que podem ser aplicados a frio ou a quente.

A tinta a ser utilizada no projeto será a tinta base acrílica p/ 2 anos, conforme a ES-100/2009.

A sinalização horizontal, seguindo os detalhamentos dos dispositivos em projeto, será feita de forma contínua, através da máquina demarcadora de faixa.

A tinta acrílica deve ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, através de equipamento automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada.

Os serviços de sinalização deverão ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeira, neblina ou chuva.

➤ Critérios de medição e pagamento

A sinalização horizontal deve ser paga por metro quadrado de área efetivamente pintada.

### **PASSEIO PÚBLICO**

As normativas para a execução deste serviço devem seguir as especificações:

ABNT NBR 12255/1990 – Execução e Utilização de Passeios Públicos

ABNT NBR 9050/2004–Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

Calçamentos são elementos complementares aos serviços de drenagem, destinados a caracterizar os espaços adjacentes aos meios-fios, externamente ao pavimento, onde se torna necessária a orientação e disciplina do trânsito de pedestres.

O preparo do terreno sobre o qual se assentará a calçada é de máxima importância, para garantir a qualidade do serviço.

Os serviços de calçamento devem ser precedidos de limpeza do terreno no qual será executada a calçada nas dimensões indicadas em projeto.

A superfície de fundação deve ser devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de partículas soltas.

A superfície preparada para a execução do calçamento deve estar bem compactada.

Será executada a calçada em concreto com FCK=20Mpa, traço 1:2,7:3, com preparo mecânico.

As dimensões da calçada: largura de 1,50m e espessura de 0,05m.

As etapas para a execução do serviço seguem como descritas abaixo:

1. Inicia-se com a limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto;
2. O lançamento do material pode se dar de forma manual ou mecanizado;
3. A partir daí os demais serviços são executados tais como: o lançamento do concreto fck 20mpa, para a execução das calçadas.
4. Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;

5. É feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;
6. Para aumentar a rugosidade, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo com o concreto ainda fresco;
7. Por último, são feitas as juntas de dilatação.

As rampas de rebaixamento de calçada devem estar juntas às faixas de travessia de pedestres como um recurso que facilita a passagem do nível da calçada para o da rua, melhorando a acessibilidade para as pessoas com: mobilidade reduzida, empurrando carrinho de bebê, que transportam grandes volumes de cargas e aos pedestres em geral.

Os rebaixamentos devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50 m. O rebaixamento não pode diminuir faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 m, da calçada.

Em calçada estreita, onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre com largura de no mínimo 1,20 m, deve ser implantada o alargamento da calçada em ambos os lados, sobre o leito carroçável, ou ser implantada a ser elevada para travessia, ou ainda, pode ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50 m e com rampas laterais com inclinação máxima de 5% (1:20).

➤ Critérios de medição e pagamento

Os serviços deverão ser medidos por metro quadrado de calçada executada e atestada sua qualidade por fiscalização.



#### 4. ESTUDOS



#### 4.1 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

## **INTRODUÇÃO**

O Estudo Geotécnico é realizado conforme a Instrução de Serviço – IS – 206 – Estudos Geotécnico, do DNIT, com o objetivo de definir e especificar os serviços constantes do Estudo Geotécnico dos Projetos de Engenharia Rodoviária. E foram realizados para fornecer subsídios ao projeto de terraplenagem, pavimentação e ambiental, através das características físicas e mecânicas dos materiais “in natura” a serem utilizados na execução da obra.

O presente relatório apresenta a sistemática usada no estudo geotécnico.

## **METODOLOGIA**

Para os Estudos Geotécnicos foram adotados os seguintes procedimentos, após a definição do traçado das vias:

- Estudo do Subleito
- Estudo de ocorrência para a pavimentação

## **ESTUDO DO SUB-LEITO**

O estudo do subleito iniciou-se logo após a definição da diretriz de projeto através de sondagem e coleta do solo com profundidade variável em função do greide.

O material coletado nas sondagens é submetido aos seguintes ensaios, conforme especificações apresentadas pelo DNIT:

- Análise granulométrica por peneiramento simples;
- Análise granulométrica por sedimentação em amostras representativas dos grupos de solos existentes com características geológico-geotécnicas similares;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Ensaio de compactação;
- Ensaio de ISC;

## **ESTUDO DE OCORRÊNCIA PARA A PAVIMENTAÇÃO**

Com base em inspeções locais, a consultora realizou estudos de ocorrência de materiais ao longo do trecho para a utilização no projeto de pavimentação.

**a) Jazida**

Nos estudos de jazidas para o projeto de pavimentação, as amostras coletadas foram submetidas aos seguintes ensaios:

- Granulometria;
- Compactação;
- Índices Físicos;
- ISC;
- Densidade “in situ”.





## 4.2 ESTUDO DE TRÁFEGO

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste ESTUDO DE TRÁFEGO é a determinação do número N - número equivalente de operações do eixo simples padrão de 82 kN, durante o período de projeto (10 anos).

A insuficiência de dados estatísticos sobre o tráfego existente no trecho em estudo, bem como de dados de contagem classificatória do tráfego local, que permitissem a avaliação, com confiança, do tráfego futuro, conduziu ao emprego das Instruções de Projeto adotado pela Prefeitura Municipal de São Paulo, a IP-04 Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para o Tráfego Leve e Médio e o IP-05 Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para o Tráfego Meio Pesado, Pesado, Muito Pesado e Faixa Exclusiva de Ônibus, no qual o tráfego é determinado pela sua função predominante, conforme o quadro abaixo.

VALORES DE "N" TABELADOS POR TIPO DE VIA						
Função Predominante da via	Tipo de Tráfego Previsto	Período de Projeto (anos)	Volume Inicial na Faixa mais carregada (Vo)		Faixa para "N"	"N" Característico
			Veículos Leves	Caminhão ou Ônibus		
Via local	Leve	10	100 a 400	4 a 20	2,70x10 <sup>4</sup> a 1,40x10 <sup>5</sup>	1,0x10 <sup>5</sup>
Via local e coletora secundária	Médio	10	401 a 1.500	21 a 100	1,40x10 <sup>5</sup> a 6,80x10 <sup>5</sup>	5,0x10 <sup>5</sup>
	Meio Pesado	10	1.5001 a 5.000	101 a 300	1,40x10 <sup>6</sup> a 3,10x10 <sup>6</sup>	2,0x10 <sup>6</sup>
Vias coletoras e estruturais	Pesado	12	5.0001 a 10.000	301 a 1.000	1,0x10 <sup>7</sup> a 3,30x10 <sup>7</sup>	2,0x10 <sup>7</sup>
	Muito Pesado	12	> 10.000	1.001 a 2.000	3,30x10 <sup>7</sup> a 6,70x10 <sup>7</sup>	5,0x10 <sup>7</sup>
Faixa Exclusiva de Ônibus	Volume Médio	12	-	< 500	3,0x10 <sup>6</sup> a	1,0x10 <sup>7</sup> a
	Volume Pesado	12	-	> 500	5,0x10 <sup>7</sup>	5,0x10 <sup>7</sup>

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo

Neste projeto as vias foram classificadas como via local e coletora secundária com  $N = 1,0 \times 10^5$ .



### 4.3 ESTUDO HIDROLÓGICO

## APRESENTAÇÃO

A seguir será apresentado o Estudo Hidrológico que servirá de base para a Elaboração do Projeto de Drenagem a ser executado na área urbana do município de Porto dos Gaúchos/MT.

Este projeto tem como objetivo promover de forma satisfatória o escoamento das águas das áreas urbanas, assegurando o trânsito público e protegendo as propriedades adjacentes dos efeitos danosos das chuvas intensas.

## ESTUDO HIDROLÓGICO

### CICLO HIDROLÓGICO

A energia do sol é responsável pela evaporação da água líquida e pela evapotranspiração da água do solo, através das plantas. O vapor de água é transportado pelo ar e pode condensar, formando nuvens. Em circunstâncias específicas, o vapor do ar condensado nas nuvens pode voltar à superfície da terra em forma de precipitação, sendo a evaporação dos oceanos a maior fonte de vapor para a atmosfera e para posterior precipitação. A evaporação de água dos solos, rios, lagos e da transpiração das plantas também contribuem como fontes de vapor para a atmosfera (COLLISCHONN e DORNELLES, 2013).

Ao precipitar, uma pequena parte das águas pluviais evapora durante a queda, outra evapora da superfície da terra e outra é transpirada pelas plantas. Da parte que encontra o seu caminho para as correntes fluviais e para o mar, uma fração se escoou pela superfície imediatamente, indo para os fundos de vales e por eles atinge estagnações ou cursos d'água (WILKEN, 1978).

### BACIA HIDROGRÁFICA

A bacia hidrográfica é uma área de captação natural de fluxos d'água originados de precipitação da chuva que converge os escoamentos para um único ponto de saída. Este ponto de saída é denominado exutório. Para delimitar uma bacia hidrográfica é necessário obter informações sobre o relevo, e desta forma é possível identificar os divisores de água pela topografia (TUCCI, 2013).

O divisor de águas é uma linha imaginária sobre o relevo que divide o escoamento das águas da chuva, sendo traçado seguindo a direção do escoamento da água sobre a superfície, indo dos pontos mais altos para os mais baixos na qual o escoamento superficial tem como destino o exutório da bacia (TUCCI, 2013).

Diversos fatores podem influenciar na forma como a água da chuva interage com a bacia hidrográfica. Os fatores mais importantes são clima, solos, rochas e vegetação. Além disso, existem os fatores morfológicos, que são características associadas ao relevo, área, comprimento do curso d'água principal e a declividade (COLLISCHONN e DORNELLES, 2013).

A área da bacia é uma característica que permite definir o potencial hídrico da bacia, pois é a região aonde ocorre a precipitação e captação da água da chuva. O volume de água recebido pode ser obtido multiplicando a altura da lâmina precipitada ao longo de um intervalo de tempo pela área.

A amplitude altimétrica, ou diferença de cota, é obtida subtraindo a diferença entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo da bacia e irá definir a velocidade de escoamento das águas pluviais.

A bacia hidrográfica possui um curso d'água principal que se inicia aonde não há afluentes e no ponto mais alto e segue até o exutório. Além disso, o curso d'água principal recebe as contribuições de outros de menor ordem. O fator forma é outro que influencia nas propriedades da bacia, sendo que o formato mais circular tende a concentrar o escoamento superficial já que o escoamento de um grande número de afluentes chega ao mesmo tempo no ponto exutório. Diferente do formato mais alongado que predomina o escoamento mais lento ao longo de um curso d'água principal (COLLISCHONN e DORNELLES, 2013).

## **PLUVIOMETRIA**

Pluviometria é o ramo da climatologia que se ocupa da distribuição das chuvas em diferentes épocas e regiões, sendo chuva, a precipitação da água das nuvens.

A medida das precipitações representa a quantidade de chuva pela altura de água caída e acumulada sobre uma superfície plana e impermeável. Ela é avaliada por meio de medidas executadas em pontos previamente escolhidos, utilizando-se aparelhos chamados pluviômetros ou pluviógrafos, conforme sejam simples receptáculos da água precipitada ou registrem essas alturas no decorrer do tempo.

Por definição podemos dizer que pluviômetro é o instrumento usado para recolher e medir, em milímetros lineares a quantidade de chuva caída em determinado lugar e em determinado tempo e pluviógrafo é o instrumento que registra a quantidade, duração e intensidade da chuva caída em determinado lugar, portanto registra a variação da altura de chuva com o tempo.

Índice pluviométrico: Medido em milímetros, é o somatório da precipitação num determinado local durante um período de tempo estabelecido;

Regime pluviométrico: Consiste basicamente na distribuição das chuvas durante os 12 meses do ano. Tanto o regime quanto o índice pluviométrico são representados nos hidrogramas por colunas mensais. Pela análise das colunas é possível caracterizar o regime e, conseqüentemente, o índice pluviométrico.

## **PROCESSAMENTO DE DADOS**

Os dados de chuvas foram obtidos através da Agência Nacional de Águas (ANA) no endereço <http://hidroweb.ana.gov.br>.

A escolha do Posto pluviométrico representativo para o projeto em estudo, deve considerar as seguintes considerações:

- Estar o mais próximo possível do local do projeto em estudo;

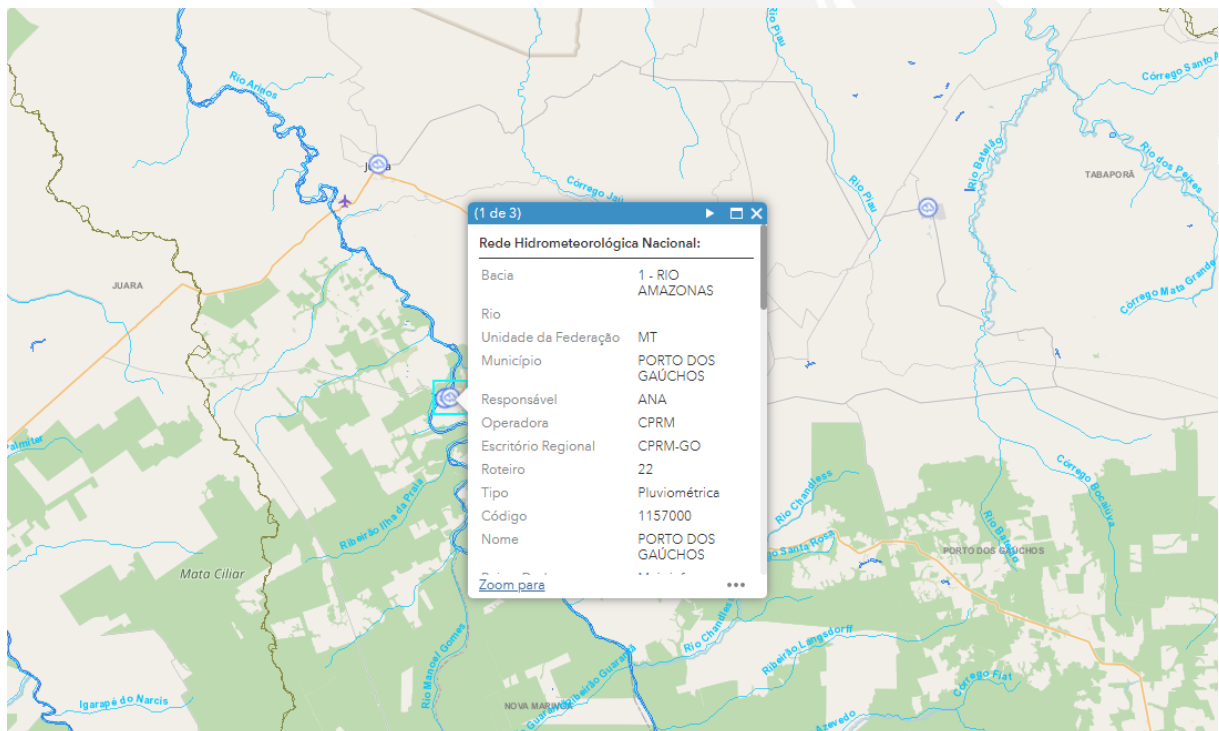
- Ter no mínimo 15 anos de série histórica, após a análise de inconsistência dos dados coletados;
- Possuir o microclima igual ao do trecho em estudo.

Para apresentação dos dados pluviométricos na área de influência do projeto, adotou-se o posto número 1157000 no município de Porto dos Gaúchos, por ser o mais próximo da área de projeto e com a melhor qualidade de dados.

#### Dados da Estação Pluviométrica utilizada.

Dados da Estação	
Código	1157000
Tipo	Pluviométrica
Nome	Porto dos Gaúchos
Município	Porto dos Gaúchos
Bacia	Rio Amazonas
Estado	Mato Grosso
Responsável	ANA
Operadora	CPRM

Fonte: ANA, adaptado pelo projetista.

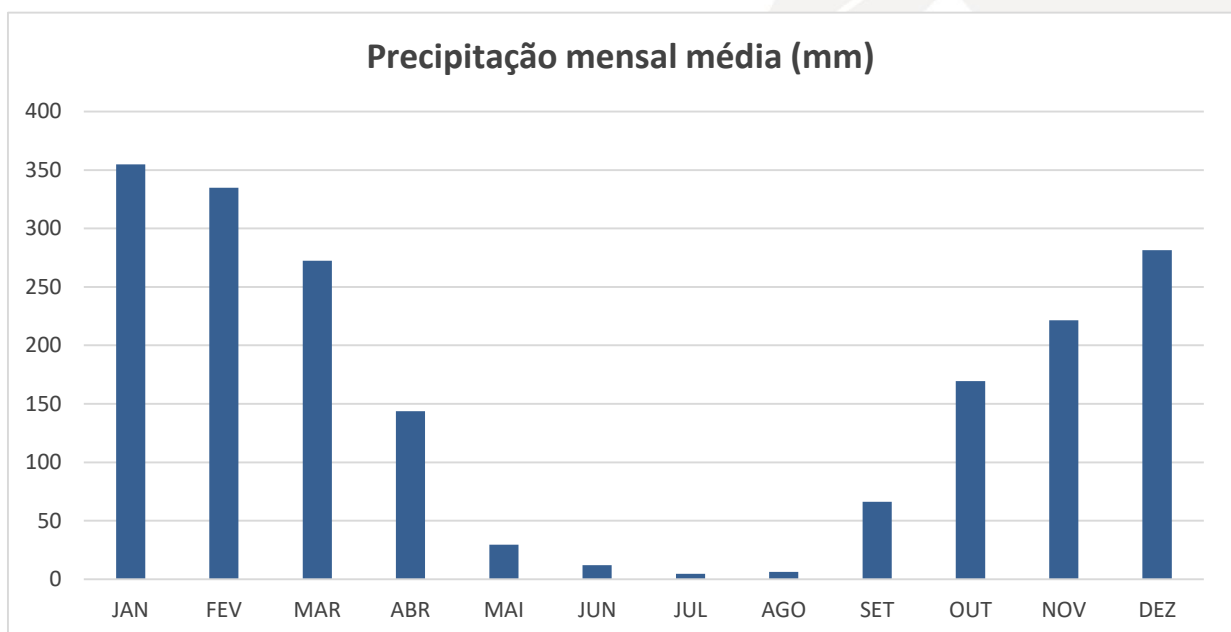


Mapa de Localização do posto Pluviométrico.  
Fonte: ANA, adaptado pelo projetista.

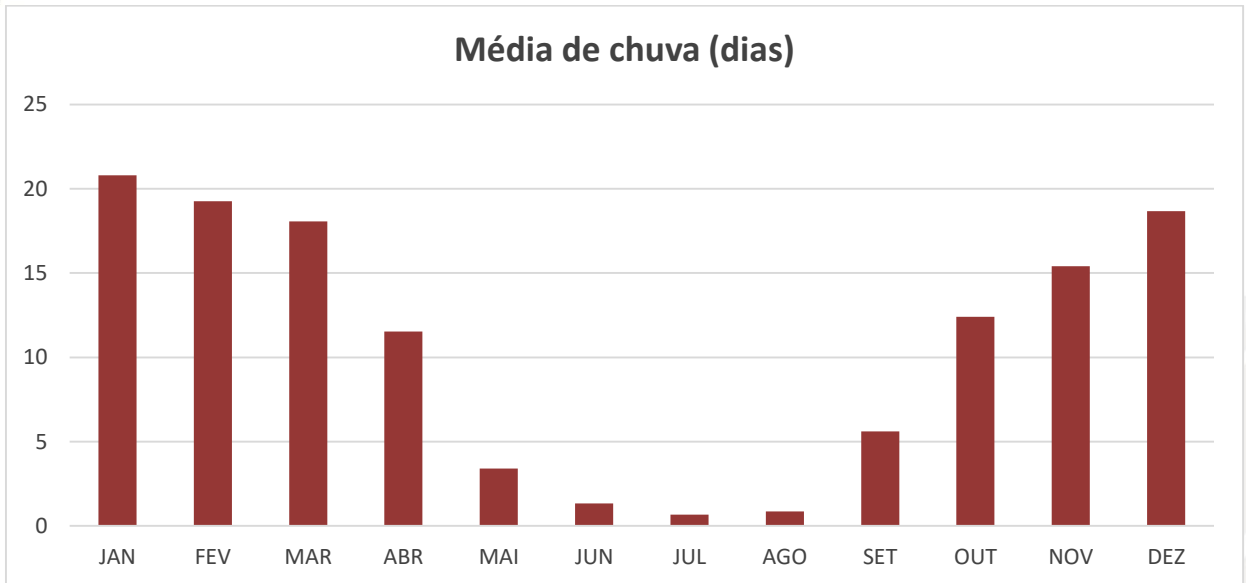
A partir da obtenção dos dados de chuva pluviográficos pode-se obter através de seu processamento a precipitação ( $P = \text{mm}$ ) e a intensidade pluviométrica ( $I = \text{mm/h}$ ) relacionada com o tempo de recorrência adotado no projeto e o cálculo do tempo de concentração das bacias.

O processamento dos dados de chuva tem como objetivos:

- Obter a intensidade pluviométrica/precipitação, relacionadas com o tempo de recorrência ( $T_r$ ) adotado no projeto e o tempo de concentração das bacias ( $T_c$ );
- Apresentar os quadros resumos das Médias dos Dias de Chuvas Mensais;
- Apresentar os histogramas dos totais Pluviométricos Mensais (Médias do Histórico) e do Número de Dias Mensais;
- Apresentar as curvas de: Intensidade x Duração x Frequência.



Média de precipitação mensal observada.  
Fonte: ANA, adaptado projetista.



Média de dias de chuva.  
Fonte: ANA, adaptado projetista.

Média anual: 1.897 mm e 128 dias de chuva.

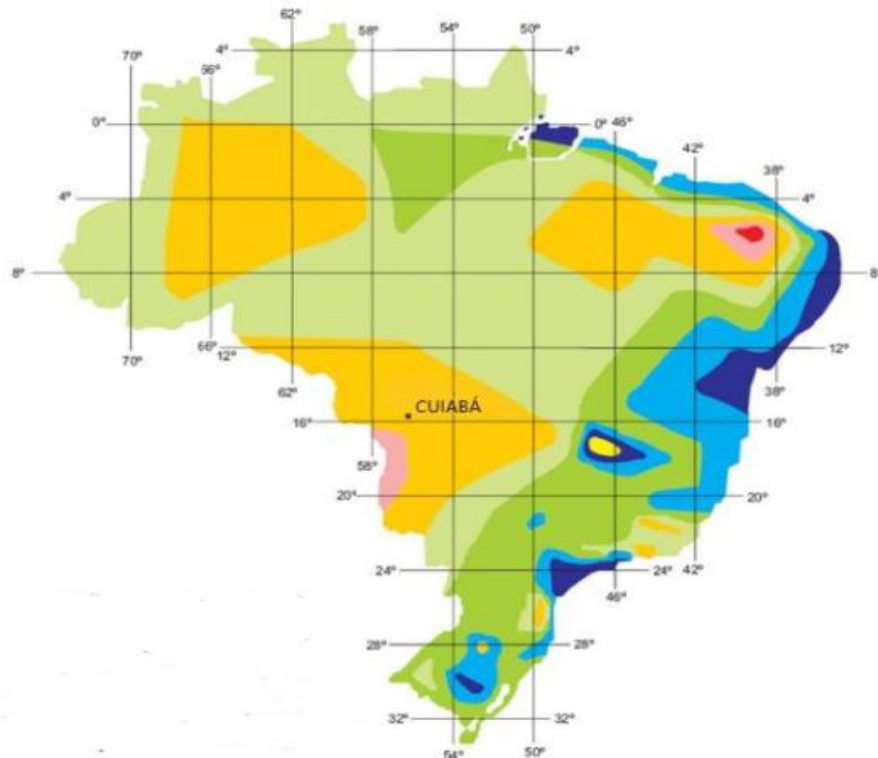
Trimestre de maior pluviosidade: Dezembro, Janeiro e Fevereiro

Trimestre de menor pluviosidade: Junho, Julho e Agosto

No total, foram observados 15 anos de séries históricas e o método utilizado no presente projeto para a obtenção da Precipitação e da Intensidade Pluviométrica foi o Método das Isozonas.

### **MÉTODO DAS ISOZONAS PARA CHUVAS INTENSAS**

O Método das Isozonas foi desenvolvido pelo Engenheiro José Jaime Taborga Torrico. Este método baseou-se nas observações do autor, que em diferentes estações pluviográficas do Brasil, ao plotar as chuvas de 1 hora e 24 horas no papel de probabilidades de Hershfield e Wilson, constatou que havia uma tendência das semirretas, que relacionavam altura da chuva versus duração, interceptarem, ao serem prolongadas, um mesmo ponto no eixo das abcissas. Cada região que apresentava esta característica foi classificada como uma Isozona. Foram identificadas 8 isozonas no Brasil, conforme abaixo:



Mapa das Isozonas do Brasil.  
Fonte: TORRICO (1974), adaptado pelo projetista.

- A: zona de maior precipitação anual do Brasil, com coeficientes de intensidade baixos;
- B e C: zonas de influência marítima, com coeficientes de intensidade suaves;
- D: zona de transição, entre continente e marítima, caracterizada como zona de influência do rio Amazonas;
- E e F: zonas continentais e noroeste, com coeficientes de intensidade altos;
- G e H: zonas de caatinga nordestina, com coeficientes de intensidade muito altos.

Isozonas do Brasil.

ISOZONAS DE IGUAL RELAÇÃO												
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS												
ZONA	1 Hora/ 24 Horas chuva										6min 24h chuva	
	5	10	15	20	25	30	50	100	1.000	10.000	5 a 50	100
A	36,2	35,8	35,6	35,5	35,4	35,3	35,0	34,7	33,6	32,5	7,0	6,3
B	38,1	37,8	37,5	37,4	37,3	37,2	36,9	36,6	35,4	34,3	8,4	7,5
C	40,1	39,7	39,5	39,3	39,2	39,1	38,8	38,4	37,2	36,0	9,8	8,8
D	42,0	41,6	41,4	41,2	41,1	41,0	40,7	40,3	39,0	37,8	11,2	10,0
E	44,0	43,6	43,3	43,2	43,0	42,9	42,6	42,2	40,9	39,6	12,6	11,2
F	46,0	45,5	45,3	45,1	44,9	44,8	44,5	44,1	42,7	41,3	13,9	12,4
G	47,9	47,4	47,2	47,0	46,8	46,7	46,4	45,9	44,5	43,1	15,4	13,7
H	49,9	49,4	49,1	48,9	48,8	48,6	48,3	47,8	46,3	44,8	16,7	14,9

Fonte: adaptado de TORRICO (1974).

A partir do estudo estatístico, calcula-se para a estação em estudo, a chuva de um dia, no tempo de recorrência previsto;

- Converte-se esta chuva de um dia, em chuva de 24 horas, multiplicando-se esta, pelo coeficiente 1.10, que é a relação 24 horas/1 dia;
- Determina-se no mapa das Isozonas do livro “Práticas Hidrológicas”, a isozona correspondente à região do projeto;
- Através do mapa das Isozonas, identifica-se a isozona representativa para o local do estudo;
- Após ter-se determinado a isozona, fixam-se para a mesma as porcentagens correspondentes a 6 minutos e 1 hora;
- Após a determinação das alturas de precipitação para duração de 24 horas, 1 hora e 6 minutos para cada tempo de recorrência considerado, marcaram-se estes valores no papel de probabilidades de Hershfield e Wilson, e ligando-se os pontos marcados, obtiveram-se as alturas de precipitação para qualquer duração entre 6 minutos e 24 horas.

Para a projeção, foi utilizada a **Isozona F**.

Alturas de precipitação.

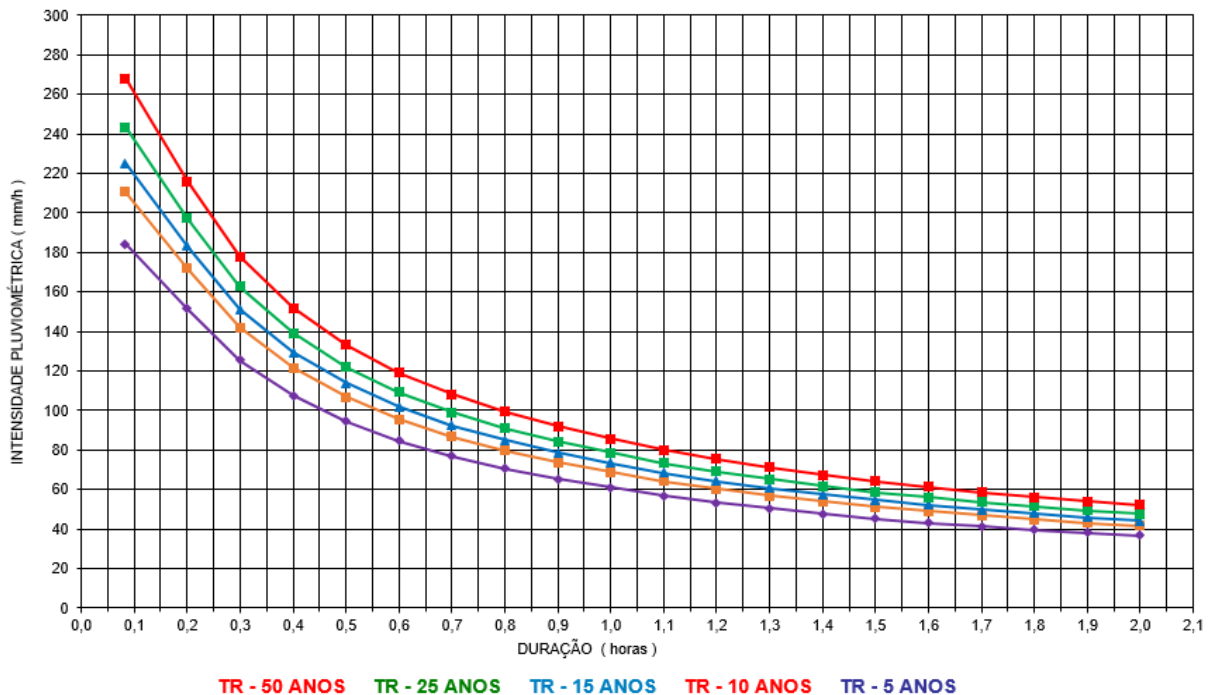
Posto :	PORTO DOS GAÚCHOS			MT	Isozona :	F				
T	ALTURA DA PRECIPITAÇÃO									( mm )
( anos )	0,10 h	0,25 h	0,50 h	1 h	2 h	4 h	8 h	14 h	24 h	
5	18,4	34,3	47,2	61,0	73,4	87,6	103,6	117,9	132,7	
10	21,1	38,9	53,4	68,9	83,2	99,6	118,0	134,4	151,5	
15	22,5	41,4	56,9	73,4	88,7	106,2	126,0	143,6	161,9	
25	24,4	44,6	61,1	78,7	95,4	114,5	136,1	155,2	175,2	
50	26,8	48,8	66,7	85,8	104,3	125,5	149,4	170,7	192,8	
100	26,1	50,9	71,1	92,7	113,1	136,4	162,6	186,0	210,3	

Fonte: adaptado de TORRICO (1974).

Intensidade Pluviométrica.

Posto :	PORTO DOS GAÚCHOS			MT	Isozona :	F				
T	INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA									( mm/h )
( anos )	0,10 h	0,25 h	0,50 h	1 h	2 h	4 h	8 h	14 h	24 h	
5	184,4	137,2	94,5	61,0	36,7	21,9	13,0	8,4	5,5	
10	210,6	155,5	106,8	68,9	41,6	24,9	14,8	9,6	6,3	
15	225,1	165,7	113,8	73,4	44,3	26,6	15,8	10,3	6,7	
25	243,6	178,3	122,2	78,7	47,7	28,6	17,0	11,1	7,3	
50	268,0	195,0	133,4	85,8	52,2	31,4	18,7	12,2	8,0	
100	260,8	203,6	142,3	92,7	56,5	34,1	20,3	13,3	8,8	

Fonte: adaptado de TORRICO (1974).



Curva de Intensidades Pluviométricas.  
Fonte: adaptado de TORRICO (1974).

Portanto, determina-se que para um período de retorno de 10 anos, em 10 minutos choverá uma intensidade “I” igual a 184,7 mm/h.

## DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

### TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Define-se o tempo de concentração como sendo o tempo que a uma gota d’água teórica leva para ir do ponto mais afastado da bacia, até o ponto de estudo. A bacia hidrográfica é uma área definida topograficamente, drenada por um curso de água ou por um sistema conectado de cursos d’água, tal que toda a vazão afluyente é descarregada no exutório ou saída, e constitui um sistema que coleta a chuva e a transforma em vazão. É possível definir características fisiográficas para as bacias, com finalidade de obter os resultados do comportamento hidrológico.

Com base nos dados levantados, podemos calcular o tempo de concentração utilizando o Tempo de Concentração de Kirpich.

$$T_c = ((0,294 * L) / \sqrt{i})^{0,77}$$

Onde:

T<sub>c</sub> = Tempo de concentração, em h;

L = Extensão do talvegue principal, em km;

i = Declividade efetiva do talvegue em %.

## COEFICIENTE DE ESCOAMENTO (C)

O percentual do volume restante que escoar até o local da área em estudo é chamado de coeficiente de escoamento e seu quadro deve ser utilizado de forma compatível com o método de cálculo de vazão e da área da bacia.

Valores do Coeficiente de Run-off "C" – Método Racional.

Valores do Coeficiente de Run-Off "C"								
Natureza da cobertura	0 < A < 10ha				10hs < A < 400ha			
	<5%	5%-10%	10%-30%	>30%	<5%	5%-10%	10%-30%	>30%
<b>Plataformas e pavimentos de estradas</b>	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
<b>Terrenos Desnudos ou Erodidos</b>	0,55	0,65	0,7	0,75	0,55	0,6	0,65	0,7
<b>Culturas Correntes e Pequenos Bosques (região montanhosa com rocha)</b>	0,5	0,55	0,6	0,65	0,42	0,55	0,6	0,65
<b>Matas e Cerrados (região montanhosa)</b>	0,45	0,5	0,55	0,6	0,3	0,36	0,42	0,5
<b>Floresta Comum (região plana)</b>	0,3	0,4	0,5	0,6	0,18	0,2	0,25	0,3
<b>Floresta Densa (região plana com alagadiço)</b>	0,2	0,25	0,3	0,4	0,15	0,18	0,22	0,25

Fonte: Jabor (2020).

Valores do Coeficiente de Run-off "C" – Método Racional com coeficiente de retardo.

Burklin-Ziegler	C
Áreas densamente construídas	0,70 a 0,75
Zonas residenciais comuns	0,55 a 0,65
Zonas urbanas (região montanhosa)	0,30 a 0,45
Campos de cultura (região plana)	0,20 a 0,30
Parques, jardins (plana com alagadiço)	0,15 a 0,25

Fonte: Jabor (2020).

Valores do Coeficiente de Run-off "C1" – Método do Hidrograma Triangular Sintético.

Valores do Coeficiente C <sup>1</sup>					
A ≤ 30 Km <sup>2</sup>		30 Km <sup>2</sup> < A < 60 km <sup>2</sup>		A > 60 Km <sup>2</sup>	
i(%)	CN <sup>1</sup>	i(%)	CN <sup>1</sup>	i(%)	CN <sup>1</sup>
≤ 0,5	68	0,30	62	≤ 0,125	56
1,0	70	0,50	64	0,25	58
1,5	72	0,80	66	0,50	60
2,0	74	1,00	68	1,00	65
3,0	76	1,50	71	1,50	70
4,0	78	2,00	77	2,00	80
5,0	80	3,00	81	3,00	85
6,0	82	4,00	84	≥ 4	90
7,0	84	5,00	88	–	–
8,0	86	≥ 6	9	–	–
9,0	88	–	–	–	–
≥ 10	90	–	–	–	–

Fonte: Jabor (2020).

Onde:

i = declividade efetiva do talvegue em %

A = área da bacia em Km<sup>2</sup>

Valores do Coeficiente de Run-off "C2" – Método do Hidrograma Triangular Sintético.

Valores do Coeficiente CN <sup>2</sup>	
Região Montanhosa c/ Rocha	1,1
Região Montanhosa	1
Região Ondulada	0,9
Região Plana	0,8

Fonte: Jabor (2020).

Valores do Coeficiente de Run-off “C3” – Método do Hidrograma Triangular Sintético.

Valores do Coeficiente CN <sup>3</sup>	
Precipitação (mm)	CN <sup>3</sup>
≥ 177,8	0,6
177,8	0,7
152,4	0,8
127	0,9
101,6	1
76,2	1,1
50,8	1,2
25,4	1,3
≤ 25,4	1,4

Fonte: Jabor (2020).

$$CN = CN^1 \times CN^2 \times CN^3$$

Observação:

CN = obtém-se a partir da Área da bacia e da sua declividade efetiva

CN = é função da Geomorfologia da Área em estudo

CN = está relacionada com a Pluviometria obtida pelo cálculo do Tempo de Concentração.

## VAZÃO DE PROJETO

### • MÉTODO RACIONAL PARA CÁLCULO DE VAZÃO

Para **bacias com áreas de até a 4,00 km<sup>2</sup>**, será utilizado o método racional, cuja método é dado pela seguinte expressão:

$$Q = 0,0028 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Onde:

Q = descarga de projeto; em m<sup>3</sup>/s;

A = área da bacia drenada, em ha;

I = intensidade de precipitação, em mm/h, obtida na curva de frequência-intensidade-duração. O tempo de duração foi tomado igual ao tempo de concentração da bacia;

C = coeficiente de escoamento.

### • MÉTODO RACIONAL COM COEFICIENTE DE RETARDO PARA CÁLCULO DE VAZÃO

Para **bacias com áreas entre 4 a 10 Km<sup>2</sup>**, utiliza-se o Método Racional com coeficiente de retardo.

$$Q = 0,28 \times C \times I \times A \times \emptyset$$

Onde:

Q = Vazão (m<sup>3</sup>/s);

C = coeficiente de deflúvio de Burkli - Ziegler;

I = Intensidade de precipitação (mm/h);

A = Área da bacia (ha);

$\emptyset$  = Coeficiente de retardo.

Para obter-se o coeficiente de retardo é utilizado a seguinte expressão:

$$\emptyset = \frac{1}{(100 A)^{1/n}}$$

\*Para A em km<sup>2</sup>

n = 4, pequenas declividades, inferiores a 0.5 % (Burkli Ziegler)

n = 5, médias declividades, entre 0.5 e 1 % (MC MATH)

n = 6, fortes declividades, superiores a 1 % (BRIX)

### MÉTODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR PARA CÁLCULO DE VAZÃO

Para **bacias com áreas acima de 10 Km<sup>2</sup>**, utiliza-se o Método do Hidrograma Triangular Sintético.

$$Q = \frac{0,20836 \times A \times qm}{0,6Tc + \sqrt{Tc}}$$

Onde:

Q = vazão (m<sup>3</sup>/s);

A = área da bacia em km<sup>2</sup>;

Tc = tempo de concentração de Kirpich;

qm = precipitação efetiva (acumulada).

$$qm = \frac{(P - 5,08x S)^2}{P + 20,32 x S}$$

Onde:

P = Altura acumulada de precipitação, a contar do início da chuva, em mm, em função do tempo de concentração da bacia.

$$S = \frac{1000}{CN} - 10$$

CN = Curva correspondente ao complexo solo/vegetação.

### TEMPO DE RETORNO

O intervalo de tempo para que uma dada chuva de intensidade e duração definidas seja igualada ou superada é denominado período de retorno ou tempo de recorrência.

Os tempos de recorrência adotados são os preconizados pelas instruções do Manual de Hidrologia Básica do DNIT (2006). Estes tempos estão apresentados no Quadro 11.

**Período de Retorno (Tr).**

<b>Espécie</b>	<b>Período de Recorrência (anos)</b>
Drenagem Sub-superficial	1
Drenagem Superficial	5 a 10
Bueiro	10 a 25 e 50
Ponte	50 a 100

Fonte: DNIT, 2006.



## 5. PROJETOS



## 5.1 PROJETO GEOMÉTRICO

## INTRODUÇÃO

O projeto geométrico segue o Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas do DNIT - 2010 e tem o objetivo de definir e especificar os serviços constantes do Projeto Geométrico dos Projetos de Engenharia Rodoviária, Projeto Básico e Projeto Executivo.

O Projeto Geométrico foi elaborado a partir dos dados fornecidos pelos estudos topográfico e geotécnico, fazendo-se constar nos desenhos em planta e perfil os elementos necessários à perfeita definição e visualização do trecho. O Projeto Geométrico constará de:

- Projeto em planta;
- Projeto em perfil.

## PROJETO EM PLANTA

O projeto em planta foi elaborado na escala  $H = 1:1000 / V = 1:100$ . O eixo de projeto foi estaqueado de 20 em 20 metros, com curvas de nível de metro em metro.

Alguns aspectos foram levados em consideração no projeto do traçado, objetivando a sua fluência e a sua aparência, e foram calculados conforme especificados no Manual de Projeto Geométrico – DNIT – 1999.

No caso de ângulos centrais AC pequenos, iguais ou inferiores a  $5^\circ$ , para evitar a aparência de quebra do alinhamento, os raios deverão ser suficientemente grandes para proporcionar os desenvolvimentos circulares mínimos D, obtidos pela fórmula:

$$D \geq 30 (10 - AC)$$

$$AC \leq 5^\circ \text{ (D em metros, AC em graus)}$$

E não é necessário curva horizontal para  $A < 0^\circ 15'$ , conforme orientação no “Manual de Projeto Geométrico (DNIT) página 63”.

Na conexão horizontal entre dois trechos em tangente há dois tipos de concordância utilizados nos projetos:

- Curva circular simples, quando os dois trechos em tangentes são ligados por um arco de círculo.
- Curva circular composta, quando os dois trechos em tangentes são conectados por dois ou mais arcos de círculo sucessivamente tangentes girando no mesmo sentido. Normalmente nesse caso são utilizados três arcos em que o primeiro e o terceiro tem raios iguais e o central tem raio inferior.

## PROJETO EM PERFIL

Definido o perfil do terreno correspondente à diretriz locada, procede-se com o traçado do greide do pavimento acabado, procurando-se obter a menor movimentação de terra, dentro das características técnicas estabelecidas para o projeto.

No lançamento do greide foi levado em consideração os elementos oriundos dos estudos topográficos e dos reconhecimentos de campo. O greide projetado refere-se às cotas finais de terraplenagem, referenciadas ao eixo da pista. A plataforma terá inclinação transversal de 3% para ambos os lados. Em perfil, serão indicadas as linhas do terreno e do greide no eixo de projeto. Serão indicadas, também, as declividades das rampas, o comprimento das projeções horizontais das curvas de concordância vertical, estacas e cotas do PIV de cada curva vertical e o comprimento da flecha.





## 5.2 PROJETO DE TERRAPLANAGEM

O Projeto de Terraplanagem tem por finalidade criar as condições necessárias ao bom funcionamento da via. A superfície natural deve ser substituída por uma superfície projetada, considerando a segurança, o conforto e o desempenho dos veículos.

Ele é constituído por: determinação dos volumes de terraplanagem, determinação dos locais de empréstimo e bota-fora e apresentação de quadro de distribuição e orientação do movimento de terra. Foi utilizado como fator de contração aterro / corte o valor de 25%.

### **PARAMÉTROS DE PROJETO**

Para o cálculo do volume de terraplanagem foram consideradas as seções de corte e aterro das vias conforme necessidade observada no dimensionamento do pavimento.

Foram consideradas as larguras conforme quadro abaixo e calculados os volumes totais de terraplanagem por via.

### **ELEMENTOS BÁSICOS**

O Projeto de Terraplanagem foi elaborado com base nos elementos fornecidos pelo Projeto Geométrico e pelos Estudos Topográficos.

#### **Características técnicas das seções transversais**

A seção transversal tipo de terraplanagem apresenta, as seguintes características técnicas:

- Largura da plataforma em aterro	8,30m
- Largura da plataforma em corte	8,30m
- Abaulamento (inclinação transversal)	2%
- Inclinação dos taludes de corte	1:1
- Inclinação dos taludes de aterro	3:2

As diferentes seções, em cada estaca, forneceram os elementos necessários para a elaboração das notas de serviço.

### **PROJETO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS**

Definidas as seções transversais tipo em corte e aterro para a pista, as mesmas foram processadas eletronicamente, levando-se em consideração a cota vermelha determinada pelo Projeto longitudinal e o talude padrão de corte e aterro definidos no item anterior.

### **NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM**

Foram elaboradas a partir do traçado em planta do perfil longitudinal e das seções transversais, oferecendo assim todos os elementos necessários à execução da terraplanagem em cada estaca.

Para o cálculo das notas de serviço de Terraplenagem da pista tomou-se como referência o eixo locado.

### CÁLCULO DE VOLUMES

O cálculo dos volumes de terraplenagem foi obtido mediante utilização de programas de computação, baseado no método das medidas das áreas entre duas estacas ou fração consecutivas. Tais volumes serviram de base para a distribuição de massas.

ITEM	LOGRADOURO	EXTENSÃO (m)	LARGURA DE TERRAP. (m)	SESSÕES		LIMPA RODAS E EMBOCADURAS			VOLUME TOTAL ESCAVADO (m³)
				VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)	ÁREA (m²)	PROF. DE ESCAVAÇÃO (m)	VOLUME (m³)	
1	AV. CERRO LARGO	519,31	8,30	1.545,85	0,00	535,55	0,375	200,83	1.746,68
2	AV. NOVO HAMBURGO	689,29	8,30	2.873,94	0,00	204,84	0,375	76,82	2.950,76
3	RUA ADOLFO S. WILKE	142,30	8,30	382,02	0,00	6,86	0,375	2,57	384,59
4	RUA VITÓRIA	142,30	8,30	440,22	0,00	6,86	0,375	2,57	442,79
5	RUA RUDY GILBERTO WATHIER	415,20	8,30	1.600,06	0,46	0,00	0,375	0,00	1.600,06
6	AV. SÃO LEOPOLDO	106,30	8,30	362,02	0,00	6,86	0,375	2,57	364,59
7	AV. IJUÍ	106,30	8,30	413,87	0,00	6,86	0,375	2,57	416,44
8	AV. GIRUÁ	106,30	8,30	339,00	0,00	6,86	0,375	2,57	341,57
<b>TOTAL &gt;&gt;&gt;</b>		<b>2.227,30</b>		<b>7.956,98</b>	<b>0,46</b>	<b>774,69</b>		<b>290,51</b>	<b>8.247,49</b>



### 5.3 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

## INTRODUÇÃO

O Projeto de Pavimentação foi elaborado conforme o Manual de Pavimentação (2006) – DNIT, para pavimento flexível pelo método do DNER. Dimensionar um pavimento significa determinar as espessuras das camadas e os tipos de materiais a serem utilizados em sua construção, de modo a conceber uma estrutura capaz de suportar um volume de tráfego preestabelecido, nas condições climáticas locais, oferecendo o desempenho desejável para suas funções.

O projeto será apresentado abordando os seguintes tópicos:

- Elementos Básicos;
- Concepção do Projeto de Pavimentação;
- Dimensionamento;
- Seção Transversal.

## DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

O Projeto de Pavimentação foi elaborado conforme o Manual de Pavimentação (2006) – DNIT, para pavimento flexível pelo método do DNER. Dimensionar um pavimento significa determinar as espessuras das camadas e os tipos de materiais a serem utilizados em sua construção, de modo a conceber uma estrutura capaz de suportar um volume de tráfego preestabelecido, nas condições climáticas locais, oferecendo o desempenho desejável para suas funções.

O método adotado no dimensionamento do pavimento foi o método do DNER concebido pelo prof. Murilo Lopes de Souza, conforme é apresentado no Manual de Pavimentação (2006) – DNIT. Definidos os valores estatísticos de CBR do subleito, o dimensionamento será realizado com base no ábaco ou através da expressão obtida pelas curvas de dimensionamento apresentadas no ábaco.

$$Heq = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

Para as camadas de base e de sub-base, são exigidos no método valores mínimos de CBR, respectivamente, de 60% e 20%, conforme “Manual de Pavimentação (2006) – DNIT. Nesse mesmo manual na página 136 diz que “poderá ser adotado um ISC de 40, quando economicamente justificado, em face a carência de materiais”, com base no exposto e por tratar de uma via com tráfego baixo a jazida poderá ser utilizada. Mas como medida de segurança o projetista recomenda que o material seja retirado nos 6 pontos coletados que possuem CBR superior a 80%”. As equações para a determinação das espessuras da base e sub base são apresentadas a seguir:

$$RxKr + BxKb \geq H20$$

$$RxKr + BxKb + h20xKs \geq Hn$$

$$RxKr + BxKb + h20xKs + hnxKn \geq Hm$$

Onde  $K_r$ ,  $K_b$ ,  $K_s$  e  $K_n$  são os coeficientes de equivalência estrutural dos materiais de revestimento, base, sub base e reforço do subleito, respectivamente. Os valores de espessuras das camadas são, assim, também, respectivamente,  $R$ ,  $B$ ,  $h_{20}$  e  $h_n$ . As espessuras  $H_{20}$ ,  $H_n$  e  $H_m$ , respectivamente, espessuras equivalentes sobre a sub base, o reforço do subleito e o sub leito, são determinadas em função do CBR dessas camadas e do número de repetições de carga do eixo equivalente.

### Dimensionamento

Fundamentado nos valores obtidos no Estudo de Tráfego ( $n^o N$ ) e Estudos Geotécnicos (ISC), aplicamos a sequência de cálculos da metodologia.

$$N_p = 1,00E + 05$$

Em função do número equivalente "N" obtido, temos a indicação de um tratamento superficial duplo de 2,5 cm, uma vez que temos o parâmetro menor  $10^6$ .

Se considerássemos como revestimento asfáltico em TSD com 2,5cm de espessura, temos os seguintes coeficientes de equivalência estrutural a serem utilizados nos Cálculos.

$$\text{Revestimento } (K_r) = 1,20$$

$$\text{Base Estabilizada } (K_b) = 1,00$$

$$\text{Sub-base Estabilizada } (K_s) = 1,00$$

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO													
FURO	DADOS DE CÁLCULO								ESPES. CALCULADA (cm)		ESPESSURA ADOTADA (cm)		
	N	R	$K_r$	CBR20	CBRn	H20	Hn	KB	KSB	Base (B)	Sub Base (SB)	Base (B)	Sub Base (SB)
4	1,00E+05	2,50	1,20	20,00	9,16	22,55	35,98	1,00	1,00	19,55	12,98	20,0	15,00
5	1,00E+05	2,50	1,20	20,00	15,27	22,55	26,50	1,00	1,00	19,55	3,50	20,0	15,00
6	1,00E+05	2,50	1,20	20,00	11,65	22,55	31,16	1,00	1,00	19,55	8,16	20,0	15,00
7	1,00E+05	2,50	1,20	20,00	13,02	22,55	29,16	1,00	1,00	19,55	6,16	20,0	15,00
8	1,00E+05	2,50	1,20	20,00	11,71	22,55	31,06	1,00	1,00	19,55	8,06	20,0	15,00
9	1,00E+05	2,50	1,20	20,00	14,87	22,55	26,93	1,00	1,00	19,55	3,93	20,0	15,00
10	1,00E+05	2,50	1,20	20,00	9,34	22,55	35,56	1,00	1,00	19,55	12,56	20,0	15,00

Em consonância com essas considerações, o pavimento indicado possuirá a seguinte composição:

<b>Revestimento Asfáltico</b>	TSD com banho diluído, com 2,5 cm de espessura
<b>Base</b>	Estabilizada granulometricamente sem mistura, com 20 cm de espessura
<b>Sub base</b>	Estabilizada granulometricamente sem mistura, com 15 cm de espessura



## 5.4 PROJETO DE DRENAGEM

## INTRODUÇÃO

O termo Drenagem é empregado na designação das instalações necessárias para escoar o excesso de água, seja em rodovias, na zona rural ou na malha urbana (CETESB, 1980).

A drenagem urbana compreende o conjunto de todas as medidas a serem tomadas que visem à atenuação dos riscos e dos prejuízos decorrentes de inundações aos quais a sociedade está sujeita. O caminho percorrido pela água da chuva sobre uma superfície pode ser topograficamente bem definido, ou não. Após a implantação de uma cidade, o percurso caótico das enxurradas passa a ser determinado pelo traçado das ruas e acaba se comportando, tanto quantitativa como qualitativamente, de maneira bem diferente de seu comportamento original. As torrentes originadas pela precipitação direta sobre as vias públicas desembocam nas bocas de lobo situadas nas sarjetas. Estas torrentes (somadas à água da rede pública proveniente dos coletores localizados nos pátios e das calhas situadas nos topos das edificações) são escoadas pelas tubulações (CETESB, 1980).

De uma maneira geral, as águas decorrentes da chuva (coletadas nas vias públicas por meio de bocas-de-lobo e descarregadas em condutos subterrâneos) são lançadas em cursos d'água naturais, no oceano, em lagos ou, no caso de solos bastante permeáveis, esparramadas sobre o terreno por onde infiltram no subsolo. A escolha do destino da água pluvial deve ser feita segundo critérios econômicos e também para que não prejudique o local onde receberá a água. De qualquer maneira, é recomendável que o sistema de drenagem seja tal que o percurso da água entre sua origem e seu destino seja o mínimo possível. É conveniente que esta água seja escoada por gravidade (Pompêo, 2001).

Água de chuva não coletada ou coletada em más condições de implantação pode gerar alagamentos, prejuízos para a população em geral, tanto para os que residem no local quanto para os que estão apenas de passagem, além de possíveis riscos para a saúde (CETESB, 1980).

## TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Define-se o tempo de concentração como sendo o tempo que a uma gota d'água teórica leva para ir do ponto mais afastado da bacia, até o ponto de estudo. A bacia hidrográfica é uma área definida topograficamente, drenada por um curso de água ou por um sistema conectado de cursos d'água, tal que toda a vazão afluyente é descarregada no exutório ou saída, e constitui um sistema que coleta a chuva e a transforma em vazão. É possível definir características fisiográficas para as bacias, com finalidade de obter os resultados do comportamento hidrológico.

Com base nos dados levantados, podemos calcular o tempo de concentração utilizando o método California Culverts Practice:

$$T_c = 57 \cdot (L^2/leq)^{0,385}$$

Onde:

$T_c$  = tempo de concentração;

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$leq$  = declividade equivalente (m/km).

Adota-se 10 minutos de tempo de duração da chuva, utilizando os valores de intensidade máxima de precipitação, para as diversas durações e períodos de retorno.

### COEFICIENTE DE ESCOAMENTO

O percentual do volume restante que escoar até o local da área em estudo é chamado de coeficiente de escoamento e seu quadro deve ser utilizado de forma compatível com o método de cálculo de vazão e da área da bacia.

#### Valores do coeficiente "C".

Área comercial	
Central	0,70 a 0,95
Bairros	0,50 a 0,70
Área residencial	
Residências isoladas	0,35 a 0,50
Unidades múltiplas (separadas)	0,40 a 0,60
Unidades múltiplas (conjugadas)	0,60 a 0,75
Lotes com 2000 m <sup>2</sup> ou mais	0,30 a 0,45
Área com prédios de apartamentos	0,50 a 0,70
Área industrial	
Indústrias leves	0,50 a 0,80
Indústrias pesadas	0,60 a 0,90
Outros	
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátios de estradas de ferro	0,20 a 0,40
Áreas sem melhoramentos	0,10 a 0,30

Fonte: FUGITA, 1980.

Para o seguinte projeto, foi utilizado Coeficiente de Escoamento **C = 0,60**.

### VAZÃO DE PROJETO

Para a determinação das vazões de projeto adotou-se, em função da área das bacias serem inferiores a 50 ha, o Método Racional, este método é dado pela seguinte expressão:

$$Q = 0,0028 \cdot C \cdot I \cdot A$$

Onde:

Q = descarga de projeto; em m<sup>3</sup>/s;

A = área da bacia drenada, em ha;

I = intensidade de precipitação, em mm/h, obtida na curva de frequência-intensidade-duração. O tempo de duração foi tomado igual ao tempo de concentração da bacia;

C = coeficiente de escoamento.

### TEMPO DE RETORNO

O intervalo de tempo para que uma dada chuva de intensidade e duração definidas seja igualada ou superada é denominado período de retorno ou tempo de recorrência.

Os tempos de recorrência adotados são os preconizados pelas instruções do Manual de Hidrologia Básica do DNIT (2006). Estes tempos estão apresentados no Quadro 02.

**Período de Retorno (Tr).**

Espécie	Período de Recorrência (anos)
Drenagem Sub-superficial	1
Drenagem Superficial	5 a 10
Bueiro	10 a 25 e 50
Ponte	100

Fonte: DNIT, 2006.

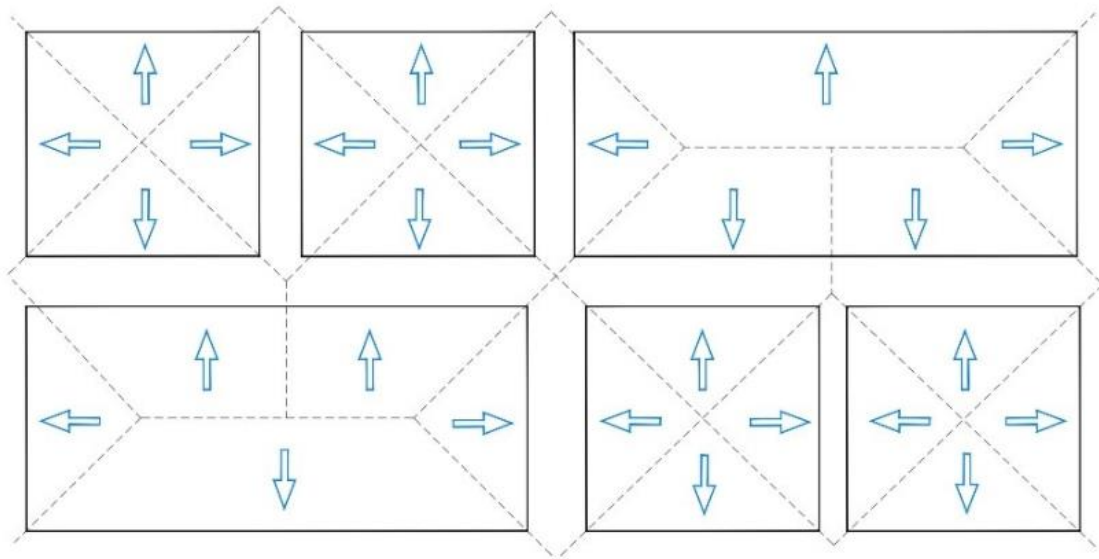
Para o cálculo do projeto, foi adotado período de recorrência de **10 anos**.

### ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO

Quando se trata de aplicar o método racional a uma seção de um curso d'água em uma bacia, a área de drenagem correspondente a esta seção é a área delimitada pelo divisor topográfico.

A microdrenagem é um sistema no qual o escoamento superficial é organizado para dirigir-se por caminhos (sarjetas, bocas de lobo e galerias) pré-definidos. Os divisores de água devem ser traçados ao longo das quadras e podem tornar-se complexos, devido às correções de topografia, cortes e aterros realizados para as edificações.

Na maior parte dos casos, as estimativas de vazões são realizadas em cruzamentos de ruas, considerados como pontos de análise da rede de drenagem. Assim, deve ser delimitada a área de contribuição a montante de cada um destes pontos de análise. Para contornar a complexidade da análise, considera-se que cada trecho de sarjeta receba as águas pluviais da quadra adjacente, exceto quando a topografia for muito acentuada, impossibilitando esta hipótese (Fugita, 1980).



Exemplo de Subdivisão de Quarteirões em Áreas Contribuintes.  
Fonte: FUGITA, 1980.

### SISTEMA DE MICRODRENAGEM

Os principais elementos do sistema de microdrenagem são os pavimentos das vias públicas, o meio-fio, as sarjetas, as bocas-de-lobo, os poços de visita, as galerias, os condutos forçados, as estações de bombeamento e os sarjetões.

- Meio-fio: São constituídos de blocos de concreto ou de pedra, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública.
- Sarjetas: São as faixas formadas pelo limite da via pública com os meio-fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua.
- Bocas-de-lobo: São dispositivos de captação das águas das sarjetas.
- Poços de visita: São dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, para permitir sua manutenção.
- Galerias: São as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais oriundas das ligações privadas e das bocas-de-lobo.
- Condutos forçados e estações de bombeamento: Quando não há condições de escoamento por gravidade para a retirada da água de um canal de drenagem para um outro, recorre-se aos condutos forçados e às estações de bombeamento.
- Sarjetões: São formados pela própria pavimentação nos cruzamentos das vias públicas, formando calhas que servem para orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas.

## DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Os estudos hidráulicos foram realizados com base nos resultados obtidos por meio dos estudos hidrológicos, a fim de dimensionar e detalhar os dispositivos de drenagem empregados na concepção do sistema projetado.

Para o dimensionamento das galerias, será empregada a equação de Manning associada à equação da continuidade, representadas por:

$$V = \frac{R^{2/3} \times |I|^{1/2}}{n} \quad \text{e} \quad Q = v \times S$$

Onde:

V = velocidade média de escoamento, em m/s;

R = raio hidráulico da seção, em m;

i = declividade longitudinal, em m/m, determinada pela diferença entre as cotas de Jusante e Montante de cada trecho de tubulação;

n = coeficiente de rugosidade de Manning, adotado 0,013 para o concreto;

Q = vazão, em m<sup>3</sup>/s;

S = área da seção molhada, em m<sup>2</sup>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), HIDROWEB, [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br), acessado em maio de 2021.

COLLISCHONN, W; DORNELLES, F. Hidrologia para engenharia e ciências ambientais. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), 2013.

DAEE / CETESB – Drenagem Urbana, Manual de Projeto, 2 Edição, agosto de 1980, São Paulo.

FUGITA, O. (coord.) (1980) - Drenagem Urbana - Manual de Projeto. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo, SP.

POMPÊO, C. A. (2001) - Notas de aula em sistemas urbanos de microdrenagem. Florianópolis, SC.

TORRICO, J.J.T. (1974) - Práticas hidrológicas. Rio de Janeiro: Transcon.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 5ª reimpressão. 4ª. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2013.

WILKEN, P.S. (1978) - Engenharia de Drenagem Superficial. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo, SP.

RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS SARJETAS

Grupo	Sarjeta	Compr. (m)	Decl. (m/m)	Área Parcial (há)	Declividade	Coef. Esc.	tc (min)	i (mm/h)	Q mon/jus (m3/s)	Q Engolida (m3/s)	nº Bocas de Lobo	Cap. Por Boca (m3/s)	V mon/jus (m/s)	y (mon/jus)	Larg. Mon/jus (m)	Cap. Sarj. (m3/s)	Condição
1	S1	143,38	0,006	0,41		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1678	Dispensa de Galeria
					0,41				0,1261				0,62	0,11	4,47		
2	S2	73,19	0,006	0,161		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,168	Dispensa de Galeria
					0,161				0,0495				0,5	0,09	3,09		
3	S3	64,33	0,005	0,112		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,148	Dispensa de Galeria
					0,112				0,0344				0,42	0,08	2,81		
4	S4	71,26	0,006	0,153		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1722	Dispensa de Galeria
					0,153				0,0472				0,5	0,08	3		
5	S5	35,52	0,007	0,074		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1818	Dispensa de Galeria
					0,074				0,0229				0,45	0,07	2,16		
6	S6	57,53	0,007	0,086		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,183	Dispensa de Galeria
					0,086				0,0264				0,47	0,07	2,3		
	S7	43,9	0,023	0,089		0,6	12,54	184,7	0,0264				0,75	0,06	1,78	0,3255	Dispensa de Galeria
					0,175				0,0537				0,86	0,07	2,43		
7	S44	108,88	0,023	0,246		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,3284	Dispensa de Galeria
					0,246				0,0605				0,88	0,07	2,55		
	S45	107,91	0,023	0,265		0,6	11,69	147,42	0,0605				0,89	0,07	2,54	0,3299	
					0,512				0	0,1258	4	0,04	1,04	0,09	3,43		
8	S31	146,26	0,003	0,609		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,1215	
					0,609				0,1496				0,5	0,13	5,45		
	S49	112,92	0,027	0,354		0,6	11,44	147,42	0,297				1,34	0,12	4,67	0,3533	
					1,563				0,2239	0,16	4	0,04	1,42	0,13	5,17		
9	S54	227,53	0,025	0,549		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,343	
					0,549				0	0,1349	4	0,04	1,09	0,09	3,47		
	S38	115,18	0,028	0,239		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,3646	
					0,239				0	0,0734	2	0,04	1	0,08	2,64		
10	S55	108,27	0,032	0,266		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,3897	Dispensa de Galeria
					0,266				0,0653				1,03	0,07	2,45		
	S56	120,11	0,032	0,221		0,6	10,55	147,42	0,2848				1,42	0,11	4,44	0,386	
					1,38				0,179	0,16	4	0,04	1,48	0,12	4,75		
	S39	114	0,019	0,246		0,6	11,25	156,82	0,179				1,05	0,11	4,08	0,3024	
					0,974				0,0946	0,16	4	0,04	1,14	0,12	4,68		
11	S57	105,63	0,014	0,422		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,2583	Dispensa de Galeria
					0,422				0,1038				0,82	0,09	3,5		
12	S58	105,76	0,014	0,471		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,2581	Dispensa de Galeria

RESULTADO DOS CALCULOS DAS SARJETAS

Grupo	Sarjeta	Compr. (m)	Decl. (m/m)	Área Parcial (há)	Declividade	Coef. Esc.	tc (min)	i (mm/h)	Q mon/jus (m3/s)	Q Engolida (m3/s)	nº Bocas de Lobo	Cap. Por Boca (m3/s)	V mon/jus (m/s)	y (mon/jus)	Larg. Mon/jus (m)	Cap. Sarj. (m3/s)	Condição
					0,471				0,1157				0,84	0,1	3,65		
13	S59	105,62	0,02	0,469		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,3063	
					0,469				0	0,1152	3	0,04	0,96	0,09	3,41		
14	S60	106,38	0,02	0,49		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,3052	
					0,49				0	0,1205	4	0,04	0,97	0,09	3,47		
15	S61	239,35	0,031	0,485		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,3788	
					0,485				0	0,1192	3	0,04	1,14	0,09	3,17		
	S40	103,34	0,021	0,236		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,3177	
					0,236				0	0,0726	2	0,04	0,89	0,08	2,78		
16	S32	147,08	0,003	0,6		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,1212	
					0,6				0,1474				0,5	0,13	5,42		
17	S42	104,94	0,005	0,472		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,1496	Dispensa de Galeria
					0,472				0,1159				0,56	0,11	4,53		
	S51	102,81	0,029	0,26		0,6	11,39	147,42	0,2225				1,3	0,11	4,1	0,3702	
					1,166				0,1264	0,16	4	0,04	1,37	0,11	4,53		
18	S43	104,17	0,005	0,434		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,1502	Dispensa de Galeria
					0,434				0,1067				0,55	0,11	4,38		
19	S8	139,75	0,018	0,325		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,291	
					0,325				0	0,1001	3	0,04	0,9	0,09	3,29		
	S9	120,98	0,018	0,317		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2903	
					0,317				0	0,0976	3	0,04	0,89	0,09	3,26		
	S10	118,89	0,018	0,319		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2921	
					0,319				0	0,0982	3	0,04	0,9	0,09	3,26		
	S11	120,98	0,018	0,32		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2903	
					0,32				0	0,0985	3	0,04	0,89	0,09	3,27		
	S12	112,63	0,01	0,317		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2112	
					0,317				0	0,0977	2	0,06	0,7	0,1	3,7		
20	S14	96,06	0,017	0,447		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2849	
					0,447				0	0,1377	4	0,04	0,95	0,1	3,76		
21	S15	53,94	0,015	0,242		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2623	
					0,242				0	0,0745	2	0,04	0,77	0,08	3,04		
	S16	51,67	0,02	0,223		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,3089	
					0,223				0	0,0685	2	0,04	0,86	0,08	2,75		
	S17	72,05	0,006	0,261		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1694	
					0,261				0	0,0804	2	0,06	0,56	0,1	3,74		
	S18	48,26	0,01	0,208		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2139	
					0,208				0	0,064	2	0,06	0,64	0,09	3,11		

RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS SARJETAS

Grupo	Sarjeta	Compr. (m)	Decl. (m/m)	Área Parcial (há)	Declividade	Coef. Esc.	tc (min)	i (mm/h)	Q mon/jus (m3/s)	Q Engolida (m3/s)	nº Bocas de Lobo	Cap. Por Boca (m3/s)	V mon/jus (m/s)	y (mon/jus)	Larg. Mon/jus (m)	Cap. Sarj. (m3/s)	Condição
22	S25	47,06	0,007	0,061		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1787	
					0,061				0	0,0189	1	0,06	0,43	0,06	2,01		
23	S26	100,03	0,02	0,113		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,3049	
					0,113				0	0,0346	1	0,04	0,74	0,07	2,07		
	S27	61,72	0,015	0,068		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2632	
					0,068				0	0,021	1	0,04	0,6	0,06	1,77		
	S28	56,74	0,019	0,06		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2948	
					0,06				0	0,0184	1	0,04	0,65	0,06	1,57		
	S29	67,54	0,007	0,069		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1749	
					0,069				0	0,0213	1	0,06	0,43	0,07	2,13		
	S30	52,94	0,009	0,067		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2042	
					0,067				0	0,0207	1	0,06	0,49	0,06	1,97		
24	S34	139,22	0,01	0,64		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2173	
					0,64				0,0369	0,16	4	0,04	0,84	0,12	4,81		
25	S35	86,42	0,008	0,304		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1951	
					0,304				0	0,0936	2	0,06	0,65	0,1	3,75		
26	S36	89,66	0,008	0,232		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1915	
					0,232				0	0,0713	2	0,06	0,6	0,09	3,39		
27	S37	107,88	0,03	0,233		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,3767	
					0,233				0	0,0716	2	0,04	1,02	0,08	2,58		
28	S13	44,63	0,007	0,152		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1835	
					0,152				0	0,0468	1	0,06	0,53	0,08	2,91		
29	S19	539,22	0,007	0,553		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,1766	Dispensa de Galeria
					0,553				0,1701				0,69	0,12	4,93		
	S20	197,06	0,017	0,188		0,6	11,08	184,7	0,1701				1	0,11	4,09	0,2855	
					0,741				0,0682	0,16	4	0,04	1,07	0,12	4,58		
	S21	119,85	0,018	0,101		0,6	12,24	184,7	0,0682				0,83	0,08	2,81	0,2916	
					0,323				0	0,0994	3	0,04	0,9	0,09	3,28		
	S22	119,85	0,018	0,131		0,6	12,24	184,7	0				0	0	0	0,291	
					0,131				0	0,0404	2	0,04	0,74	0,07	2,26		
	S23	115,78	0,019	0,099		0,6	12,24	184,7	0				0	0	0	0,2967	
					0,099				0	0,0305	1	0,04	0,71	0,06	1,98		
	S24	118,04	0,009	0,11		0,6	12,24	184,7	0				0	0	0	0,2063	
					0,11				0	0,0339	1	0,06	0,54	0,07	2,43		
30	S33	138,8	0,01	0,581		0,6	10	184,7	0				0	0	0	0,2177	
					0,581				0,0189	0,16	4	0,04	0,82	0,12	4,63		
31	S46	98,22	0,004	0,455		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,1383	
					0,455				0	0,1118	2	0,06	0,52	0,12	4,6		
32	S47	98,57	0,004	0,508		0,6	10	147,42	0				0	0	0	0,1381	
					0,508				0	0,1247	3	0,06	0,53	0,12	4,81		

### RESULTADO DOS CÁLCULOS DAS GALERIAS

Grupo	Trecho	Extensão (m)	Vazão (m³/s)	Diâmetro (m)	Declividade	Tirante	Vel. Real (m/s)	Q Seção Plena (m³/s)	V Seção Pelna (m/s)	Cota Ter. Montante	Cota Ter. Jusante	Cota GI Gal. Montante	Cota GI Gal. Jusante	Prof. Montante	Prof. Jusante	n Manning	Larg. Vala (m)
G1	T1	60	0,26	0,60	0,0175	0,388	2,57	0,794	2,81	269,9	268,85	268,3	267,25	1,6	1,6	0,013	1,2
	T2	60	0,26	0,60	0,0182	0,383	2,61	0,809	2,86	268,85	267,75	267,25	266,15	1,6	1,6	0,013	1,2
	T3	60	0,457	0,60	0,0184	0,529	3,01	0,837	2,96	267,75	266,65	266,15	265,05	1,6	1,6	0,013	1,2
	T4	60	0,457	0,60	0,0167	0,544	2,91	0,801	2,83	266,65	265,64	265,05	264,04	1,6	1,6	0,013	1,2
	T5	60	0,596	0,60	0,0198	0,611	3,29	0,879	3,11	265,64	264,45	264,04	262,85	1,6	1,6	0,013	1,2
	T6	60	0,596	0,60	0,0175	0,637	3,14	0,829	2,93	264,45	263,4	262,85	261,8	1,6	1,6	0,013	1,2
	T7	60	0,725	0,80	0,0142	0,478	3,06	1,56	3,1	263,4	262,55	261,6	260,75	1,8	1,8	0,013	1,4
	T8	60	0,725	0,80	0,005	0,668	2,03	0,947	1,88	262,55	262,4	260,75	260,45	1,8	1,95	0,013	1,4
	T9	55	0,922	0,80	0,0082	0,664	2,6	1,212	2,41	262,4	262,98	260,45	260	1,95	2,98	0,013	1,4
	T10	100	0,922	1,00	0,0089	0,448	2,71	2,207	2,81	262,98	261,22	259,8	258,9	3,18	2,32	0,013	1,6
	T11	62	2,136	1,00	0,0146	0,648	3,97	2,906	3,7	261,22	260	258,9	258	2,32	2	0,013	1,6
	T12	59	2,231	1,00	0,0171	0,633	4,26	3,135	3,99	260	259,2	258	257	2	2,2	0,013	1,6
	T13	65	2,724	1,20	0,0069	0,718	3,13	3,244	2,87	259,2	258,55	256,8	256,35	2,4	2,2	0,013	1,8
	T14	55	2,826	1,20	0,0118	0,609	3,92	4,19	3,71	258,55	258	256,35	255,7	2,2	2,3	0,013	1,8
	T15	19	3,658	1,20	0,0108	0,763	3,95	4,058	3,59	258	255,5	255,7	255,5	2,3	0	0,013	1,8
G2	T11.1	97	0,877	0,80	0,0099	0,601	2,78	1,325	2,64	262	261,04	260,2	259,24	1,8	1,8	0,013	1,4
	T11.2	23	1,041	1,00	0,006	0,542	2,4	1,837	2,34	261,04	261,22	259,04	258,9	2	2,32	0,013	1,6
G3	T15.1	62	0,515	0,60	0,0129	0,641	2,69	0,711	2,51	259,3	258,5	257,7	256,9	1,6	1,6	0,013	1,2
	T15.2	51	0,515	0,60	0,0106	0,688	2,48	0,646	2,28	258,5	257,96	256,9	256,36	1,6	1,6	0,013	1,2
	T15.3	7	0,747	0,80	0,009	0,559	2,59	1,258	2,5	257,96	258	256,16	256,1	1,8	1,9	0,013	1,4
G4	T13.1	64	0,261	0,60	0,026	0,349	2,97	0,956	3,38	262,4	260,75	260,8	259,15	1,6	1,6	0,013	1,2
	T13.2	51	0,261	0,60	0,0335	0,326	3,26	1,078	3,81	260,75	259,05	259,15	257,45	1,6	1,6	0,013	1,2
	T13.3	6	0,406	0,80	0,0082	0,402	2,14	1,162	2,31	259,05	259,2	257,25	257,2	1,8	2	0,013	1,4



## 5.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

## INTRODUÇÃO

O projeto de sinalização viária foi elaborado de acordo com as normativas previstas no Manual de Sinalização Rodoviária, publicação IPR-743 e no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN nos volumes:

- Volume I – Sinalização Vertical de Advertência
- Volume IV – Sinalização Horizontal

A sinalização tem como finalidade informar, regulamentar, advertir, indicar e educar o usuário sobre a utilização da via, tornando-a mais segura ao trânsito.

Neste Projeto a sinalização visou a segurança do trânsito de veículos e pedestres, devido ser uma travessia urbana.

Característica das vias	Velocidade diretriz adotada
Residencial	40 km/h

## SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical será constituída de:

- Sinais de advertência;
- Sinais de regulamentação;
- Sinais de indicativos;

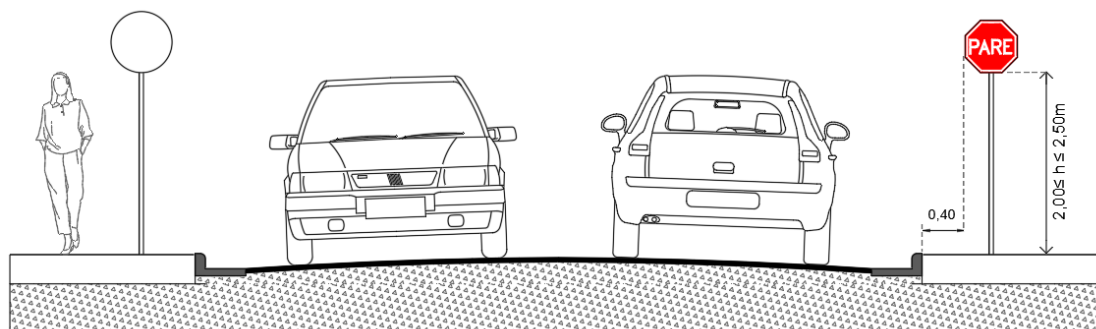
## SINAIS

São dispositivos de chapas metálicas, com superfície plana com tamanhos, cores e formas apropriadas.

Para facilitar a apresentação do projeto todos os sinais foram codificados. De acordo com esta codificação os sinais são representados por uma letra que indica se ele é de advertência (A), regulamentação (R) ou de informação (I), seguida de um ou mais algarismo que definem o tipo de sinal. Os sinais serão colocados à margem da rodovia, a uma distância mínima de 1,20 m do bordo e fixadas a uma altura de 1,50m em relação a ele.

## Locação

As placas serão colocadas à margem da via, a uma distância mínima de 0,40 m do bordo e fixadas a uma altura de 2,00 a 2,50 m em relação a ele.



Locação da placa em relação a via

### Materiais Utilizados na Sinalização Vertical

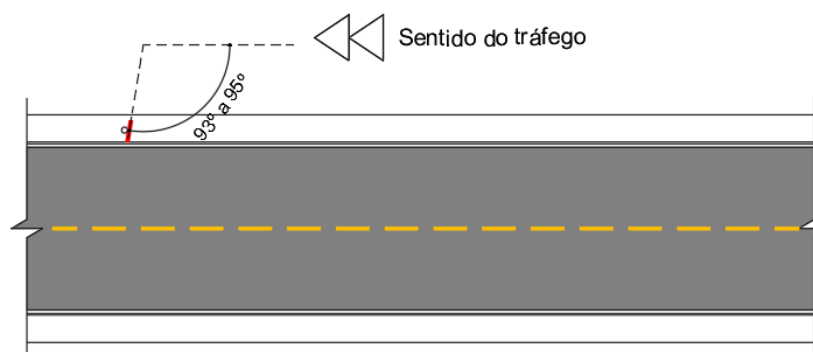
Os materiais mais adequados para serem utilizados para a confecção de placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada.

Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção.

### Posicionamento na via

A regra geral de posicionamento das placas de sinalização, mostra que devemos posicioná-la no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar, na posição vertical, fazendo um ângulo de  $93^{\circ}$  a  $95^{\circ}$  em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via.



Posicionamento na via

## SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal é composta de marcas, símbolos e legendas, pintados sobre o pavimento da pista de rolamento. Ela tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal é basicamente formada por 2 cores predominantes: Branco quando indica mesmo sentido de fluxo e amarela quando indica sentidos de fluxo opostos.

A sinalização horizontal neste projeto constituiu-se basicamente de:

- Faixas delimitadores de trânsito;
- Faixas delimitadoras de bordo;
- Linhas de retenção
- Inscrição de “PARE”
- Faixas de travessia de pedestres

### Faixas delimitadoras de trânsito

Podem ser contínuas ou descontínuas (LFO-1 ou LMS-1) com espessura de 0,10m e pintadas em segmentos de 2,00m espaçados de 4,00m, com 0,10m de largura e se localizarão nos eixos das faixas de tráfego.

Devem ser nas cores amarela (para vias com fluxos de sentidos opostos) ou branca (para vias com mesmo sentido).

### Faixas delimitadoras de bordo

São faixas contínuas, na cor branca pintadas com 0,10m de largura e 0,15m de afastamento dos bordos do pavimento. Deverão ser pintadas a um espaçamento mínimo de 0,10m dos limites laterais da pista.

### Linhas de retenção

São faixas cheias, de cor branca, perpendiculares ao eixo da pista, com largura variável entre 0,30m a 0,60m, sendo a largura adotada de 0,40. A faixa de retenção é empregada em conjunto com a palavra “PARE” no pavimento. Quando há faixa de travessia de pedestres, a linha de retenção localiza-se a 1,60m perpendicularmente à faixa.

### Pinturas de “PARE”

A legenda “PARE” deve ser pintada na cor branca e posicionada a 1,60 m, antes da linha de retenção, centralizada na faixa de circulação em que está inscrita.

### **Faixa de Travessia de Pedestres**

Devem ser da cor Branca e estar locadas perpendicularmente ao sentido do tráfego e conduzir o pedestre de um lado ao outro da via. Podem ter largura variável de 0,30 a 0,40cm, distância entre linhas de 0,30 a 0,80m e extensão mínima de 3,00m, sendo recomendada 4,00m.

### **Materiais a serem empregados na sinalização horizontal**

Na sinalização horizontal podem ser utilizadas tintas, massas plásticas de dois componentes, massas termoplásticas, plásticos aplicáveis a frio, películas pré-fabricadas, dentre outros. Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal deve ser sempre retrorrefletiva.

Tintas: misturas, geralmente líquidas, onde estão associados um componente sólido (o pigmento e respectivo dispersor) e um veículo líquido, que podem ser aplicados a frio ou a quente.

Termoplásticos: misturas, sólidas, onde estão associados uma resina natural ou sintética, um material inerte (partículas, granulares, pigmentos e respectivo dispersor) e um agente plastificante (óleo mineral e/ou vegetal).

A tinta a ser utilizada no projeto será a tinta base acrílica p/ 2 anos, conforme a ES-100/2009.



## 5.6 PROJETO DE PASSEIO PÚBLICO

## **PASSEIO PÚBLICO**

O passeio é parte da calçada destinada a atender a mobilidade exclusiva de pedestres e excepcionalmente de ciclistas, devendo estar livre de interferências e adjacências que dificultem a mobilidade dos usuários.

O projeto de calçadas será feito levando-se em consideração a limpeza superficial do local de implementação, conforme as especificações e dimensões previstas no projeto.

A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de partículas soltas ou sulcadas e ainda, não deve apresentar solos que contenham substâncias orgânicas ou turfas, e sem quaisquer problemas de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

A calçada deve apresentar superfície regular, firme e estável para que não condicione desconfortos e trepidação em dispositivos com rodas, como cadeiras de rodas e carrinhos de bebê.

Para projetos podem ser previstas pequenas faixas de gramas, com a condição que não atrapalhe o trajeto dos pedestres em geral.

### **Materiais**

Será executado calçada em concreto com FCK= 12 Mpa, traço 1:3:5, com preparo mecânico. Além disso haverá complementação de superfície vegetal.

### **Dimensões mínimas**

A largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, conforme definido a seguir e demonstrado pela Figura abaixo:

- Faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídos, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,50 m;
- Faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3% ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;
- Faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas. (NBR 9050/2015)

De acordo com determinação municipal as calçadas a serem executadas nas vias dos distritos do município devem ter 1,20m de largura, dessa forma para todas as calçadas a serem executadas considerou-se esta largura.

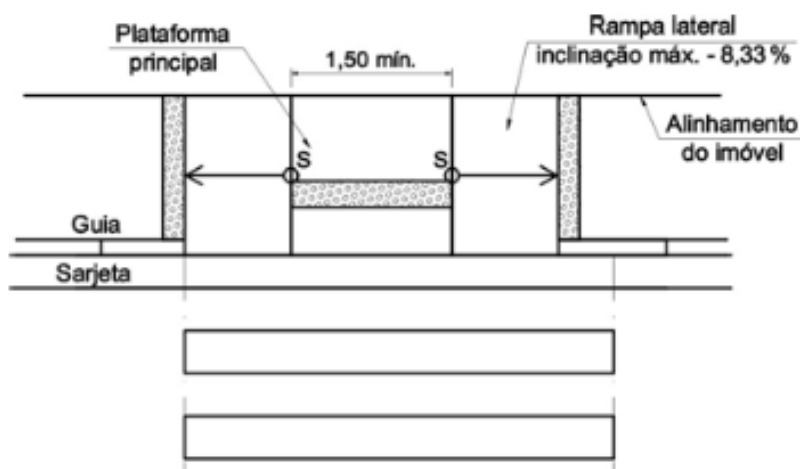
### Rebaixamento das calçadas

As rampas de rebaixamento de calçada devem estar juntas às faixas de travessia de pedestres como um recurso que facilita a passagem do nível da calçada para o da rua, melhorando a acessibilidade para as pessoas com: mobilidade reduzida, empurrando carrinho de bebê, que transportam grandes volumes de cargas e aos pedestres em geral.

Os rebaixamentos devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50 m. O rebaixamento não pode diminuir faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20 m, da calçada.

Em calçada estreita, onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre com largura de no mínimo 1,20 m, deve ser implantada o alargamento da calçada em ambos os lados, sobre o leito carroçável, ou ser implantada a ser elevada para travessia, ou ainda, pode ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50 m e com rampas laterais com inclinação máxima de 5% (1:20), conforme Figura abaixo.

Rampa de acesso para calçadas estreitas.



Fonte: NBR 9050/2004

Para canteiros divisores de pista deve-se manter uma distância mínima de 1,20 m entre os dois rebaixamentos das calçadas ou quando a distância entre rebaixamentos for inferior a 1,20 m deve ser feito o rebaixamento total do canteiro divisor de pistas.



## 6. TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume correspondeu ao **VOLUME 1 – RELATÓRIO DE PROJETO** referente ao Projeto de Engenharia para obras de Pavimentação asfáltica e Drenagem no município de Porto dos Gaúchos – MT.

**Responsáveis técnicos:**

---

Flávia Lima Cunha Callejas  
Engenheira Civil  
CREA 121.416.547-8

---

Rafael Nicodemos M. Bruzzon  
Eng. Sanitarista e Ambiental,  
CREA 121.366.604-0



## **ANEXOS**



**ARTS**



Anotação de Responsabilidade Técnica -  
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
1220220099263

### Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

#### 1. Responsável Técnico

FLAVIA LIMA CUNHA CALLEJAS

RNP: 1214165478

Título Profissional: ENGENHEIRA CIVIL

Registro: 32978

Empresa Contratada: 25.993.540/0001-44 - GRUPO EXITO PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

Registro: 48302

#### 2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

CPF/CNPJ: 03.204.187/0001-33

Rua: PRAÇA LEOPOLDINA WILKE

Número: 19

Complemento:

Bairro: CENTRO

País: Brasil

Cidade: PORTO DOS GAÚCHOS

UF: MT

CEP: 78.560-000

Contrato: 220/2021

Celebrado em: 24/11/2021

Valor: R\$ 326.709,58

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

#### 3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA RUDY GILBERTO WATHIER	PERIMETRO URBANO	SN		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
AV. CERRO LARGO	PERIMETRO URBANO	SN		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
AV. GIRUÁ	PERIMETRO URBANO	SN		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
AV. IJUÍ	PERIMETRO URBANO	SN		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
RUA ADOLFO S. WILKE	PERIMETRO URBANO	SN		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
AV. NOVO HAMBURGO	PERIMETRO URBANO	SN		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
RUA VITÓRIA	PERIMETRO URBANO	SN		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
AV. SÃO LEOPOLDO	PERIMETRO URBANO	SN		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O

Data de Início: 24/05/2022

Previsão Término: 22/12/2022

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: MUNICIPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

CPF/CNPJ: 03.204.187/0001-33

Finalidade: INFRA-ESTRUTURA

#### 4. Atividades Técnicas

#### 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

#### 7. Entidade de Classe

#### 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

data

036.692.071-55 - FLAVIA LIMA CUNHA CALLEJAS

03.204.187/0001-33 - MUNICIPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

#### 9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br).  
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [cate@crea-mt.org.br](mailto:cate@crea-mt.org.br)  
tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de  
Mato Grosso

Valor ART: R\$ 233,94

Registrada em 30/05/2022

Valor Pago: R\$ 233,94

Nosso Número: 14000000007361357



Anotação de Responsabilidade Técnica -  
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
1220220099263

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
<b>Geotecnia e Geologia da Engenharia - Sondagens</b>					
	Ensaio	de sondagem geotécnica	a trado	7,0000	unidade
<b>Transportes - Infraestrutura Urbana</b>					
	Projeto	de infraestrutura para vias urbanas		17.256,7000	metro quadrado
	Elaboração de orçamento	de infraestrutura para vias urbanas		17.256,7000	metro quadrado
<b>Transportes - Sinalização</b>					
	Projeto	de sinalização	viária	17.256,7000	metro quadrado
	Elaboração de orçamento	de sinalização	viária	17.256,7000	metro quadrado

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO ELABORADO A PARTIR DE LEVANT. TOPOGRAFICO ENVIADO PELO MUNICIPIO. PROJETO CONTÉM 4.392,37M DE CALÇADA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

/ /  
data

036.692.071-55 - FLAVIA LIMA CUNHA CALLEJAS

03.204.187/0001-33 - MUNICIPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br).  
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [cate@crea-mt.org.br](mailto:cate@crea-mt.org.br)  
tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de  
Mato Grosso

Valor ART: R\$ 233,94

Registrada em 30/05/2022

Valor Pago: R\$ 233,94

Nosso Número: 14000000007361357



Anotação de Responsabilidade Técnica -  
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
**1220220112723**

Equipe vinculada à 1220220112657

## Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

## 1. Responsável Técnico

RAFAEL NICODEMOS MORESCHI BRUZZON

RNP: 1213666040

Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL - ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL - ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Registro: 31577

Empresa Contratada: 25.993.540/0001-44 - GRUPO EXITO PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

Registro: 48302

## 2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

CPF/CNPJ: 03.204.187/0001-33

Rua: PRAÇA LEOPOLDINA WILKE

Número: 19

Complemento:

Bairro: CENTRO

País: Brasil

Cidade: PORTO DOS GAÚCHOS

UF: MT

CEP: 78.560-000

Contrato: 220/2021

Celebrado em: 24/11/2021

Vinculado à ART: 1220220112657

Valor: R\$ 326.709,58

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

## 3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
AV. CERRO LARGO	PERIMETRO URBANO	S/N		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
AV. IJUÍ	CENTRO	S/N		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
AV. GIRUÁ	CENTRO	S/N		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
RUA ADOLFO S. WILKE	CENTRO	S/N		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
AV. NOVO HAMBURGO	CENTRO	S/N		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
RUA VITÓRIA	CENTRO	S/N		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
RUA RUDY GILBERTO WATHIER	PERIMETRO URBANO	S/N		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O
AV. SÃO LEOPOLDO	CENTRO	S/N		PORTO DOS GAÚCHOS	MT	BRA	78.560-000	011°32'00.00" S 057°24'00.00" O

Data de Início: 24/05/2022      Previsão Término: 22/12/2022      Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO      Proprietário: MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS      CPF/CNPJ: 03.204.187/0001-33

Finalidade: SANEAMENTO BÁSICO

## 4. Atividades Técnicas

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

/ /  
data

033.169.341-03 - RAFAEL NICODEMOS MORESCHI BRUZZON

03.204.187/0001-33 - MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

## 9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br).  
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [cate@crea-mt.org.br](mailto:cate@crea-mt.org.br)  
tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de  
Mato Grosso

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 21/06/2022

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 14000000007536432



Anotação de Responsabilidade Técnica -  
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO

1220220112723

Equipe vinculada à 1220220112657

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
<b>Meio Ambiente - Gestão Ambiental</b>					
	Projeto	de estudos ambientais		1,0000	unidade
<b>Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Civas</b>					
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	galeria	1.493,0000	metro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	boca de lobo	35,0000	unidade
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	poço de visita para drenagem	23,0000	unidade
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	meio-fio	3.925,6300	metro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	sarjeta	3.925,6300	metro
<b>Transportes - Infraestrutura Urbana</b>					
	Elaboração de orçamento	de infraestrutura para vias urbanas		17.256,7000	metro quadrado
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

Projeto de drenagem, licença ambiental, PCA, PGRS da pavimentação e drenagem, 17.256,70 m².

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

/ /  
data

033.169.341-03 - RAFAEL NICODEMOS MORESCHI BRUZZON

03.204.187/0001-33 - MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br).  
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [cate@crea-mt.org.br](mailto:cate@crea-mt.org.br)  
tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de  
Mato Grosso

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 21/06/2022

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 14000000007536432



## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

## AVENIDA NOVO HAMBURGO



## AVENIDA CERRO LARGO



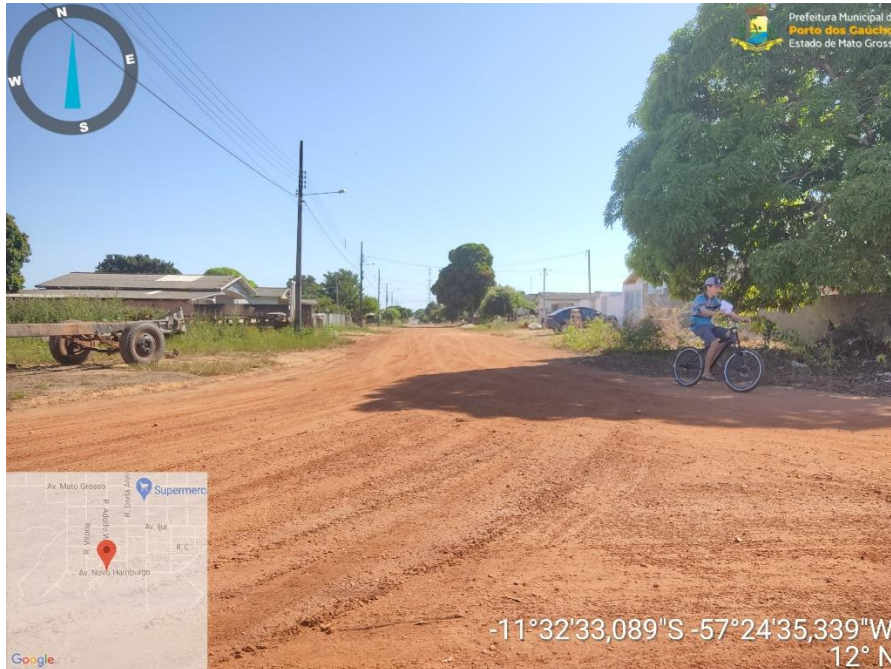
## RUA RUDY GILBERTO WATHIER



## RUA VITÓRIA



## RUA ADOLFO S. WILKE



## AVENIDA SÃO LEOPOLDO



## AVENIDA IJUÍ



## AVENIDA GIRUÁ

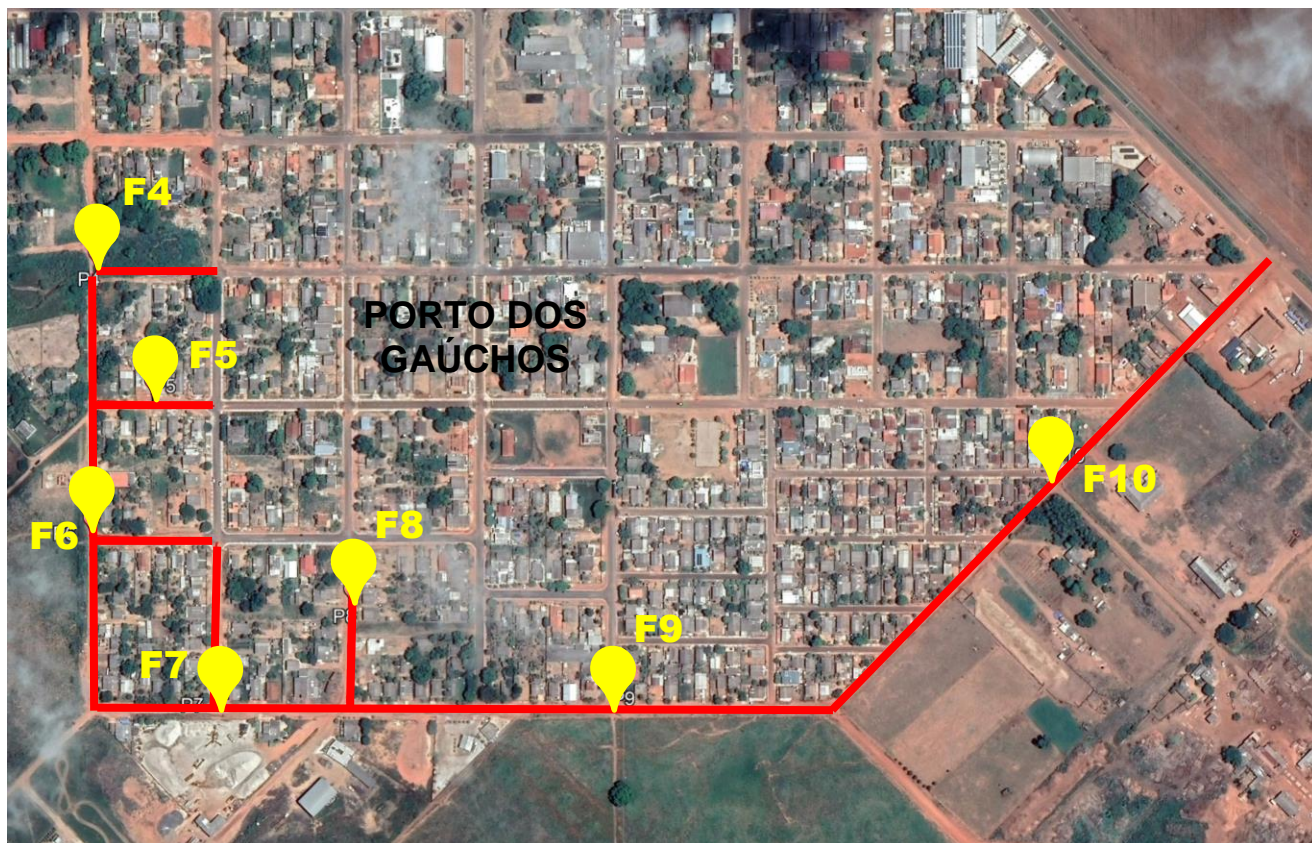


Flávia Lima Cunha Callejas  
Engenheira Civil - CREA 121.416.547-8



## ESTUDO DE SUBLEITO


## MAPA DE SONDAGEM



FURO	VIA	COORDENADA
4	RUA RUDY GILBERTO WHATIER / AV. GIRUÁ	11°32'20.25"S / 57°24'42.96"O
5	AV. IJUÍ	11°32'24.04"S / 57°24'41.23"O
6	RUA RUDY GILBERTO WHATIER / AV. SÃO LEOPOLDO	11°32'28.10"S / 57°24'43.07"O
7	AV. NOVO HAMBURGO / RUA VITORIA	11°32'33.14"S / 57°24'39.20"O
8	RUA ADOLFO S. WILKE	11°32'30.18"S / 57°24'35.20"O
9	AV. NOVO HAMBURGO / RUA ADOLFO S. WILKE	11°32'32.91"S / 57°24'27.41"O
10	AV. CERRO LARGO	11°32'26.37"S / 57°24'14.35"O

CÂMADA: SUB LEITO		QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS									
RODOVIA: PORTO DOS GAÚCHOS - MT TRECHO: URBANO SUB TRECHO: NI	FURO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
	POSIÇÃO	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	
	PROFUNDIDADE (m)	0,20	0,10	0,15	0,10	0,10	0,15	0,15	0,10	0,15	
		1,25	1,00	1,20	1,10	1,20	1,00	1,25	1,00	1,15	
	COORDENADAS	21L 454472-8724763	21L 454241-8724750	21L 454589-8724752	21L 455087-8724394	21L 455134-8724278	21L 455082-8724149	21L 455196-8723998	21L 455317-8724089	21L 455553-8724006	
	GRANULOMETRIA % PASSANDO PENEIRAS	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		3/8"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Nº 4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Nº 10	96,50	94,89	95,88	94,97	96,04	94,86	96,18	95,62	92,95
Nº 40		81,48	76,51	80,18	78,76	82,05	79,19	81,11	81,02	78,63	
Nº 200		31,42	28,63	29,08	28,13	23,03	26,67	29,58	22,08	21,48	
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA	LL	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	
	NP	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	
EQUIVALENTE DE AREIA											
IG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CLASSIF H R B	A2-4	A2-4	A2-4	A2-4	A2-4	A2-4	A2-4	A2-4	A2-4	A2-4	
FAIXA A A S H O	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	
GRAU DE COMPACTAÇÃO	UMID. NAT.										
	DENS. "IN SITU"										
	GRAU COMP										
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
	UMIDADE ÓTIMA	10,42	10,43	11,44	12,52	10,25	11,29	11,38	10,39	11,02	
	M. E. A. S. MÁXIMA	1,784	1,805	1,863	1,723	1,906	1,787	1,820	1,821	1,880	
	CP Nº 02	UMID.	8,40%	8,27%	9,37%	10,44%	7,79%	9,30%	9,25%	8,62%	9,04%
		M.E.A.S.	1,728	1,755	1,805	1,663	1,852	1,74	1,783	1,787	1,826
		EXP.	0,35	0,21	0,22	0,19	0,21	0,18	0,16	0,27	0,27
		ISC	7,12	7,27	6,85	7,11	7,31	7,21	7,28	7,28	6,87
	CP Nº 03	UMID.	10,40%	10,27%	11,37%	12,44%	9,79%	11,30%	11,25%	10,62%	11,04%
		M.E.A.S.	1,784	1,805	1,863	1,723	1,904	1,787	1,82	1,82	1,88
		EXP.	0,27	0,16	0,16	0,14	0,18	0,13	0,13	0,16	0,19
ISC		13,71	13,5	18,8	9,21	16,05	11,64	13,12	11,62	14,86	
CP Nº 04	UMID.	12,40%	12,27%	13,37%	14,44%	11,79%	13,30%	13,25%	12,62%	13,04%	
	M.E.A.S.	1,73	1,767	1,811	1,672	1,879	1,739	1,789	1,771	1,823	
	EXP.	0,22	0,08	0,12	0,09	0,10	0,10	0,09	0,11	0,15	
	ISC	4,66	4,53	3,88	4,74	5,08	5,07	5,07	4,26	4,57	
EXPANSÃO	0,27	0,15	0,16	0,14	0,17	0,13	0,13	0,17	0,19		
ISC ADOTADO	13,70	13,34	18,74	9,16	15,27	11,65	13,02	11,71	14,87		
IS (IG)											
IS (FINAL)	<b>13,70</b>	<b>13,34</b>	<b>18,74</b>	<b>9,16</b>	<b>15,27</b>	<b>11,65</b>	<b>13,02</b>	<b>11,71</b>	<b>14,87</b>		



ÓRGÃO/EMPRESA: 	RODOVIA: PORTO DOS GAÚCHOS - MT URBANO		CAMADA: SUB LEITO																	
	PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT SUB TRECHO: NI		QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS																	
ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)					FURO		10													
					POSIÇÃO		NI													
					PROFUNDIDADE (m)		0,20													
							1,25													
					COORDENADAS		12L 455948-8724207													
					GRANULOMETRIA % PASSANDO PENEIRAS		2"		100,00											
							1"		100,00											
							3/8"		100,00											
							Nº 4		100,00											
							Nº 10		95,89											
							Nº 40		78,49											
Nº 200		33,92																		
					ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA		LL		N.L.											
							NP		N.P.											
					EQUIVALENTE DE AREIA															
					IG		0													
					CLASSIF H R B		A2-4													
					FAIXA A A S H O		SC													
					GRAU DE COMPACTAÇÃO		UMID. NAT.													
							DENS. "IN SITU"													
							GRAU COMP													
					ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		Normal													
					UMIDADE ÓTIMA		12,92													
					M. E. A. S. MÁXIMA		1,749													
					CP Nº 02		UMID.		10,97%											
M.E.A.S.		1,698																		
EXP.		0,35																		
I S C		7,05																		
					CP Nº 03		UMID.		12,97%											
							M.E.A.S.		1,749											
							EXP.		0,27											
							I S C		9,31											
					CP Nº 04		UMID.		14,97%											
							M.E.A.S.		1,694											
							EXP.		0,22											
							I S C		4,56											
					EXPANSÃO		0,27													
					ISC ADOTADO		9,34													
					IS ( I G )															
					IS ( FINAL )		<b>9,34</b>													



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> URBANO		<b>DATA:</b> 18/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> NI				<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI	
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 1	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 1,25	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa		<b>COORDENADAS:</b> 21L 454472-8724763	<b>COTA:</b> -

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	<b>53</b>	<b>39</b>	<b>74</b>	<b>24</b>	<b>63</b>	Golpes por Camada	<b>12</b>
Água Adicionada ml	200	340	480	620	760	Energia de Compactação	<b>Normal</b>
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.660	8.760	9.035	9.020	8.920	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.988	4.852	4.924	4.962	4.970	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.672	3.908	4.111	4.058	3.950	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087	Camadas Nº	<b>5</b>
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	<b>1,759</b>	<b>1,873</b>	<b>1,970</b>	<b>1,944</b>	<b>1,893</b>	Amostra Úmida (g)	<b>7000</b>
						Amostra Seca (g)	6.761

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	<b>53</b>	<b>39</b>	<b>74</b>	<b>24</b>	<b>63</b>			
Água adicionada (ml)	200	340	480	620	760	Cápsula nº	40	95
água adicionada (%)	2,86%	4,86%	6,86%	8,86%	10,86%	Cápsula+Solo Úmido (g)	135,00	125,39
Água total (ml)	448	588	728	868	1008	Cápsula+Solo Seco (g)	130,77	121,85
Umidade (%)	6,40%	8,40%	10,40%	12,40%	14,40%	Peso da Água (g)	4,23	3,54
						Peso da Cápsula (g)	18,40	14,90
Umidade Adotada (%)	<b>6,40</b>	<b>8,40</b>	<b>10,40</b>	<b>12,40</b>	<b>14,40</b>	Peso do Solo Seco (g)	112,37	106,95
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	<b>1,653</b>	<b>1,728</b>	<b>1,784</b>	<b>1,730</b>	<b>1,655</b>	Teor de Umidade (%)	3,76	3,31
						Umidade Adotada (%)	<b>3,54%</b>	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		<b>115</b>		<b>115</b>			
Cilindro nº		<b>39</b>		<b>74</b>		<b>24</b>	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
18/05/2022		<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>
19/05/2022		<b>1,33</b>	0,29	<b>1,25</b>	<b>0,22</b>	<b>1,19</b>	<b>0,17</b>
20/05/2022		<b>1,36</b>	0,31	<b>1,26</b>	<b>0,23</b>	<b>1,21</b>	<b>0,18</b>
21/05/2022		<b>1,38</b>	0,33	<b>1,29</b>	<b>0,25</b>	<b>1,23</b>	<b>0,20</b>
22/05/2022		<b>1,40</b>	0,35	<b>1,31</b>	<b>0,27</b>	<b>1,25</b>	<b>0,22</b>

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451		Constantes do Anel				0,9825		
Cilindro nº		39			74			24			
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			<b>12</b>	1,18	<b>18</b>	1,77	<b>7</b>	0,69		
1	1,27			<b>18</b>	1,77	<b>32</b>	3,14	<b>10</b>	0,98		
1,5	1,91			<b>32</b>	3,14	<b>46</b>	4,52	<b>17</b>	1,67		
2	<b>2,54</b>			<b>41</b>	4,03	<b>62</b>	6,09	<b>29</b>	2,85		
3	3,81			<b>59</b>	5,80	<b>106</b>	10,41	<b>32</b>	3,14		
4	<b>5,08</b>			<b>73</b>	7,17	<b>140</b>	13,76	<b>46</b>	4,52		
6	7,62			<b>92</b>	9,04	<b>164</b>	16,11	<b>56</b>	5,50		
8	10,16			<b>118</b>	11,59	<b>204</b>	20,04	<b>73</b>	7,17		
10	12,70			<b>166</b>	16,31	<b>241</b>	23,68	<b>82</b>	8,06		

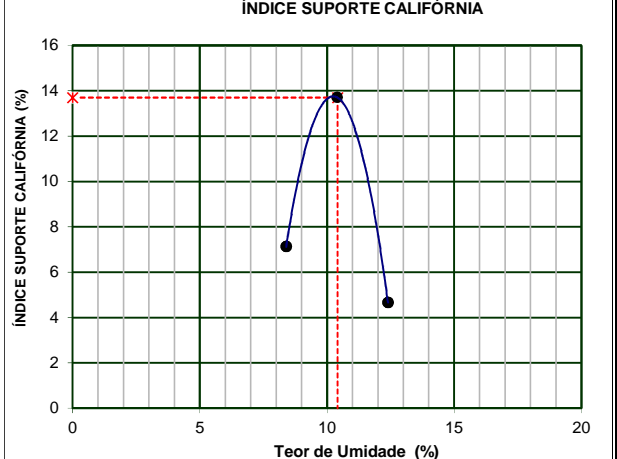
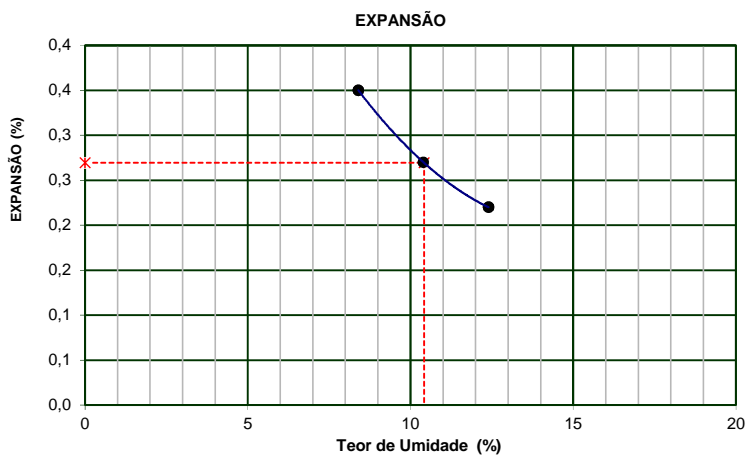
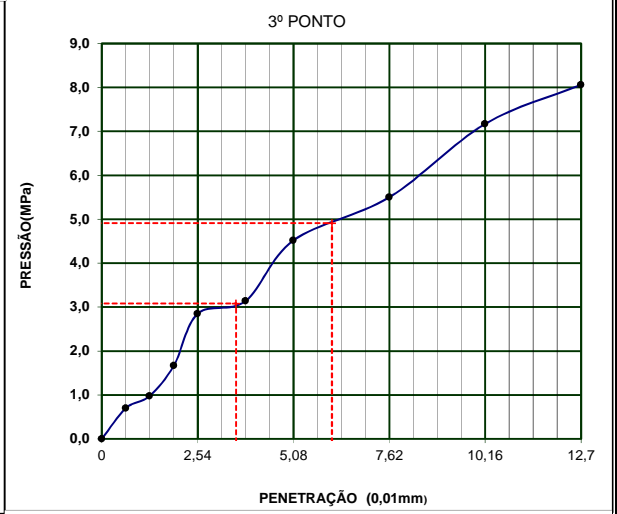
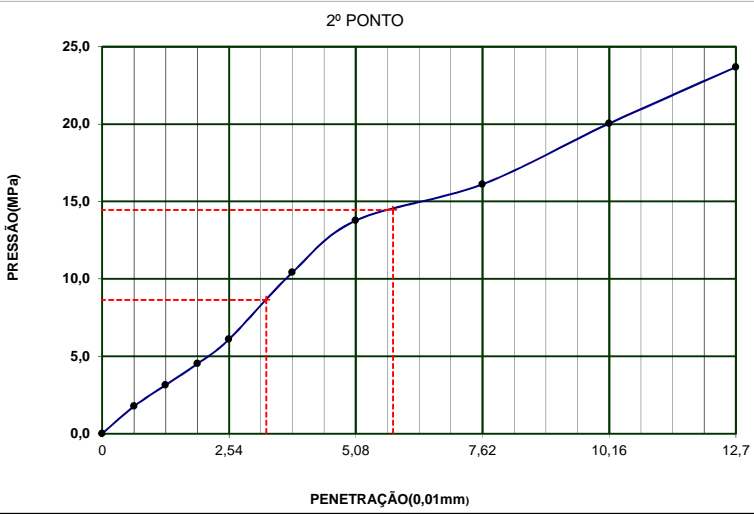
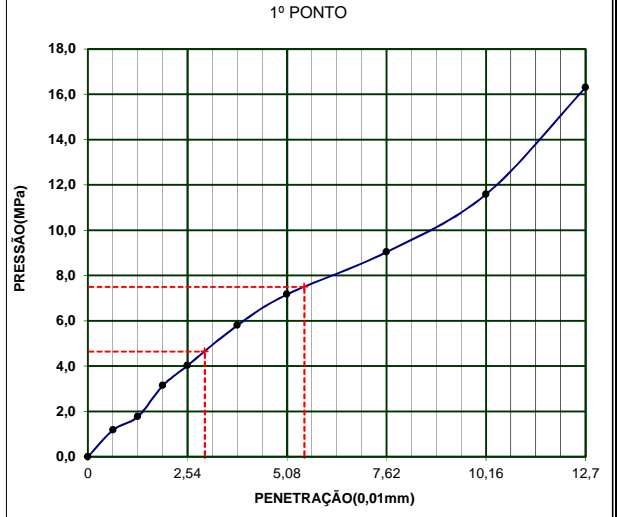
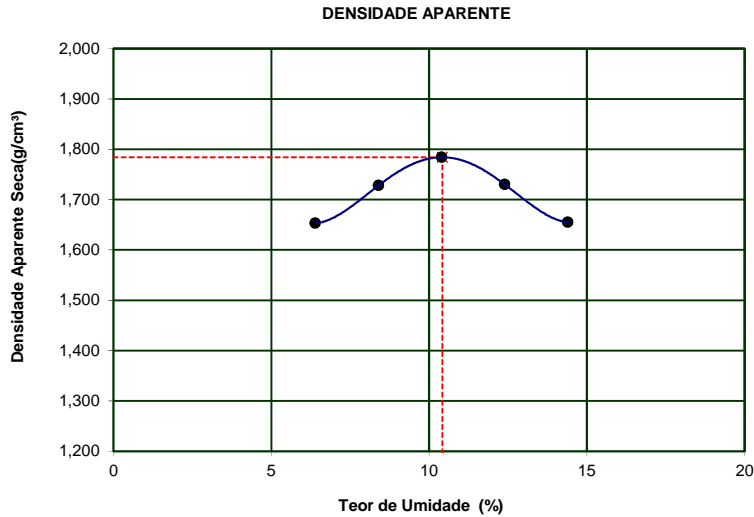
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				7,50	7,12	14,45	13,71	4,91	4,66		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,784</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>10,42</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>13,70</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,27</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	--------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>Flávia Lima C. Callejas</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> NI			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 1	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 454472-8724763	<b>COTA:</b> -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas



LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

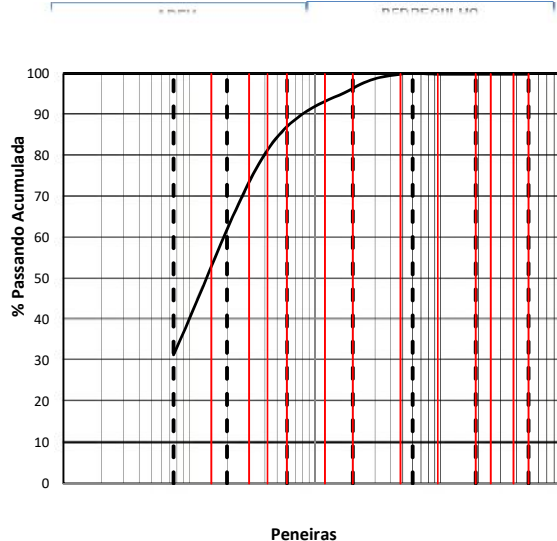
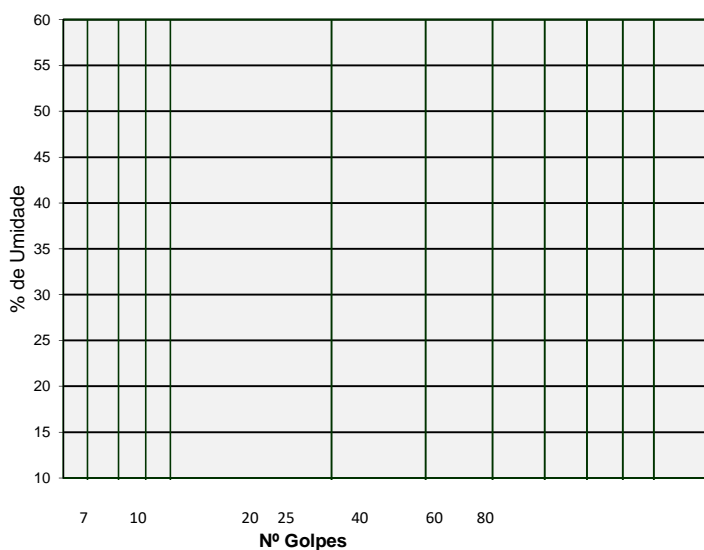
<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 1	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 1,25	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 454472-8724763	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE HIGROSCÓPICA		PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						RESUMO DOS RESULTADOS		
								0,96581	2	
Cápsula nº	40	95	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passado	Passado	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	
Cápsula+Solo Úmido(g)	135,00	125,39	mm	Pol	g	%	%	Total	N.L.	
Cápsula+Solo Seco(g)	130,77	121,85							LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	
Peso da Água(g)	04,23	03,54	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>							N.P.
Peso da Cápsula(g)	18,40	14,90								
Peso do Solo Seco(g)	112,37	106,95	50,0	2"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 4,8 mm %	
Teor de Umidade(%)	3,76	3,31	25,0	1"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 2,0 mm %	
Umidade Média(%)	3,54		9,5	3/8"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	
Peso da Amostra total úmida(g)	2000,00	2,0	N.º 10	67,74	3,50	96,50	96,50		<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	67,74	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>							<b>A2-4</b>	
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	1932,3									
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	1866,2	0,42	N.º 40	30,06	15,56	84,44	81,48		<b>0</b>	
Peso da Amostra Total Seca(g)	1933,9	0,075	N.º 200	130,26	67,44	32,56	31,42		<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	200,00								<b>SC</b>	
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	193,16								<b>MATERIAL</b>	
									<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>	
									<b>Areia argilosa</b>	
									<b>MÉDIA</b>	



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 2	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10 a 1,00	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 454241-8724750	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	34	13	54	23	69	Golpes por Camada	12
Água Adicionada ml	200	340	480	620	760	Energia de Compactação	Normal
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.935	8.925	9.085	9.220	8.965	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	5.298	4.994	4.968	5.116	4.982	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.637	3.931	4.117	4.104	3.983	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.050	2.069	2.069	2.069	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,774	1,900	1,990	1,984	1,908	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.769

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	34	13	54	23	69	Cápsula nº	13	98
Água adicionada (ml)	200	340	480	620	760	Cápsula+Solo Úmido (g)	127,42	126,30
água adicionada (%)	2,86%	4,86%	6,86%	8,86%	10,86%	Cápsula+Solo Seco (g)	123,45	122,70
Água total (ml)	439	579	719	859	999	Peso da Água (g)	3,97	3,60
Umidade (%)	6,27%	8,27%	10,27%	12,27%	14,27%	Peso da Cápsula (g)	12,30	11,90
Umidade Adotada (%)	6,27	8,27	10,27	12,27	14,27	Peso do Solo Seco (g)	111,15	110,80
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,669	1,755	1,805	1,767	1,670	Teor de Umidade (%)	3,57	3,25
						Umidade Adotada (%)	3,41%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		13		54		23	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
18/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
19/05/2022		1,16	0,14	1,10	0,09	1,05	0,04
20/05/2022		1,19	0,17	1,13	0,11	1,07	0,06
21/05/2022		1,21	0,18	1,15	0,13	1,08	0,07
22/05/2022		1,24	0,21	1,18	0,16	1,09	0,08

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451		Constantes do Anel				0,9825		
Cilindro nº		13			54		23				
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			10	0,98	18	1,77	7	0,69		
1	1,27			20	1,97	26	2,55	9	0,88		
1,5	1,91			35	3,44	51	5,01	19	1,87		
2	2,54			38	3,73	55	5,40	29	2,85		
3	3,81			60	5,90	104	10,22	38	3,73		
4	5,08			76	7,47	136	13,36	46	4,52		
6	7,62			88	8,65	156	15,33	55	5,40		
8	10,16			134	13,17	203	19,94	72	7,07		
10	12,70			161	15,82	275	27,02	86	8,45		

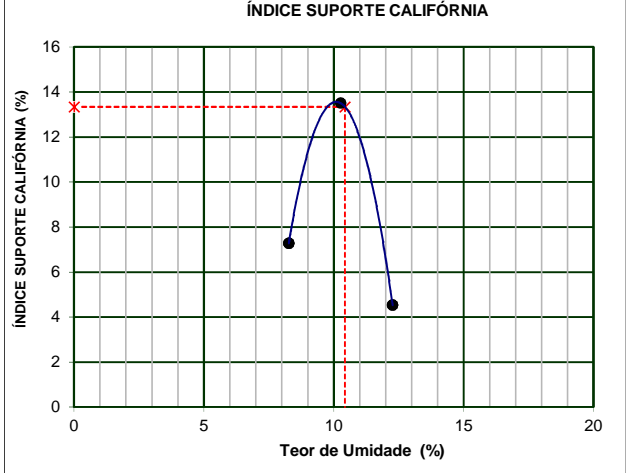
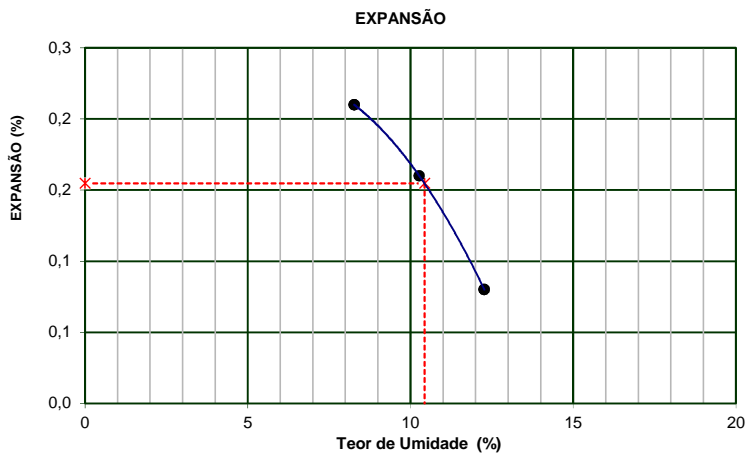
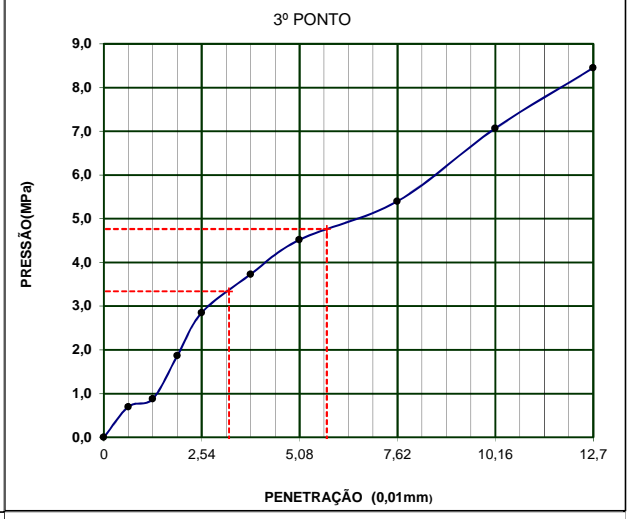
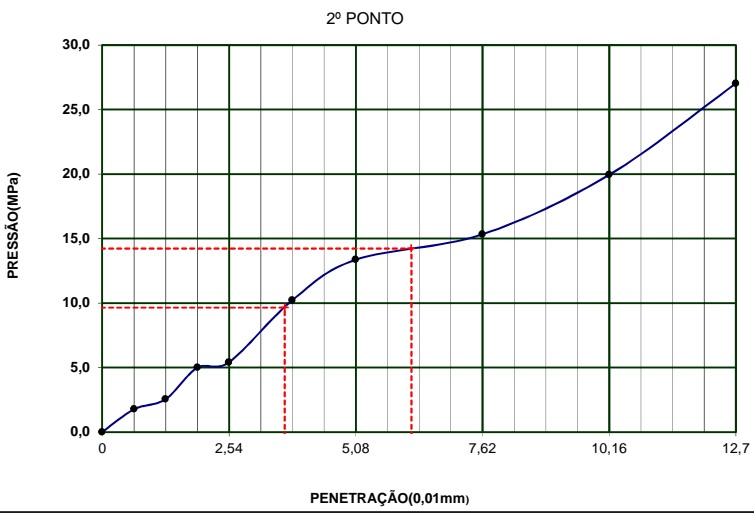
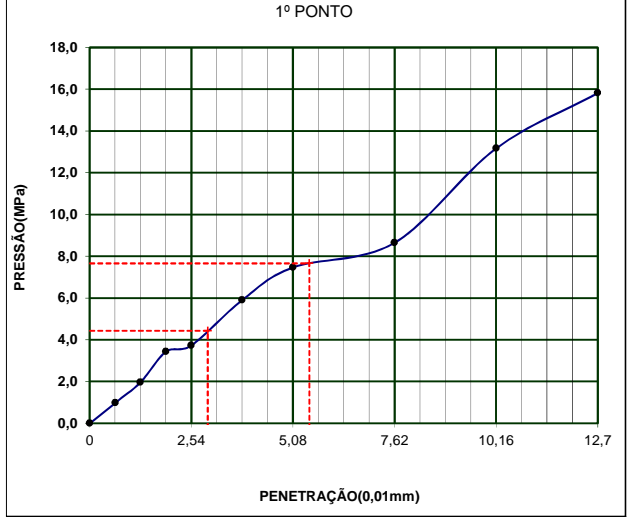
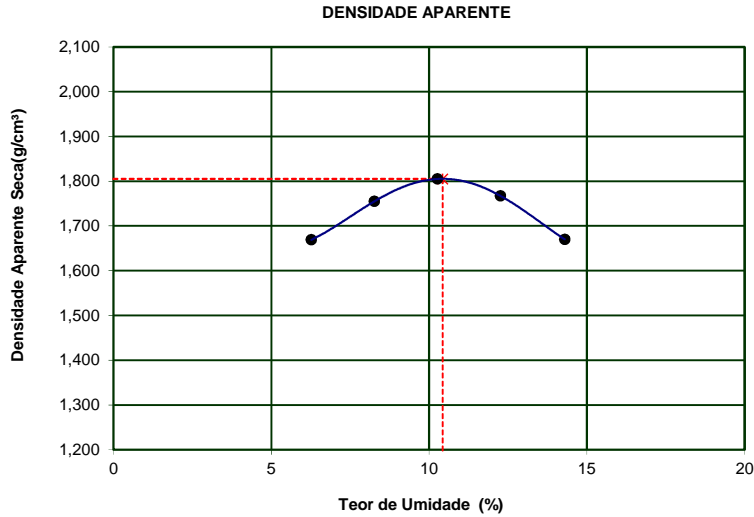
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"										
I.S.C. 0,2"			7,66	7,27	14,23	13,50	4,77	4,53		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,805</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>10,43</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>13,34</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,15</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	--------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>Flávia Lima C. Callejas</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
<b>SUBTRECHO:</b> NI		<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI	
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 2	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,1	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa
<b>COORDENADAS:</b> 21L 454241-8724750			<b>COTA:</b> -	

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas





**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 3	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15 a 1,20	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 454589-8724752	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	30	25	45	45	14	Golpes por Camada	12
Água Adicionada ml	250	390	530	670	810	Energia de Compactação	Normal
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.840	9.040	8.995	8.950	9.135	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.962	4.956	4.702	4.702	4.974	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.878	4.084	4.293	4.248	4.161	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.069	2.069	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,858	1,974	2,075	2,053	1,994	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.744

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE								
Cilindro nº	30	25	45	45	14	UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Água adicionada (ml)	250	390	530	670	810	Cápsula nº	71	93
água adicionada (%)	3,57%	5,57%	7,57%	9,57%	11,57%	Cápsula+Solo Úmido (g)	124,26	129,98
Água total (ml)	516	656	796	936	1076	Cápsula+Solo Seco (g)	120,40	125,67
Umidade (%)	7,37%	9,37%	11,37%	13,37%	15,37%	Peso da Água (g)	3,86	4,31
						Peso da Cápsula (g)	16,40	14,50
Umidade Adotada (%)	7,37	9,37	11,37	13,37	15,37	Peso do Solo Seco (g)	104,00	111,17
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,730	1,805	1,863	1,811	1,728	Teor de Umidade (%)	3,71	3,88
						Umidade Adotada (%)	3,80%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:		
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115		
Cilindro nº		25		45		45		
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	
18/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	
19/05/2022		1,18	0,16	1,12	0,10	1,06	0,05	
20/05/2022		1,20	0,17	1,14	0,12	1,09	0,08	
21/05/2022		1,22	0,19	1,15	0,13	1,11	0,10	
22/05/2022		1,25	0,22	1,18	0,16	1,14	0,12	

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:		2451		Constantes do Anel				0,9825			
Cilindro nº				25		45		45			
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			12	1,18	27	2,65	3	0,29		
1	1,27			18	1,77	44	4,32	6	0,59		
1,5	1,91			29	2,85	65	6,39	11	1,08		
2	2,54			39	3,83	120	11,79	21	2,06		
3	3,81			55	5,40	157	15,43	30	2,95		
4	5,08			72	7,07	186	18,27	34	3,34		
6	7,62			89	8,74	220	21,62	50	4,91		
8	10,16			135	13,26	278	27,31	61	5,99		
10	12,70			161	15,82	312	30,65	70	6,88		

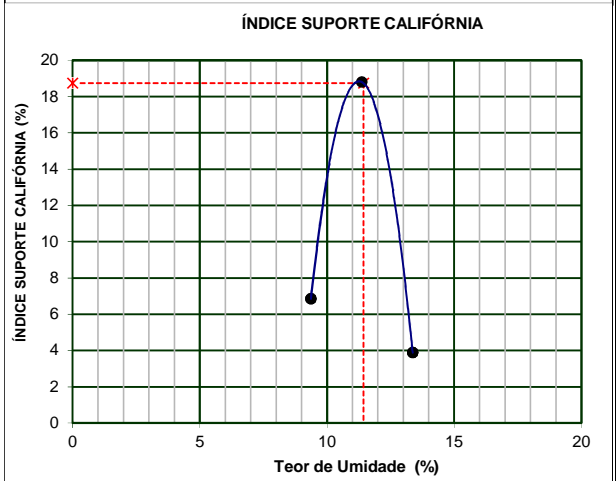
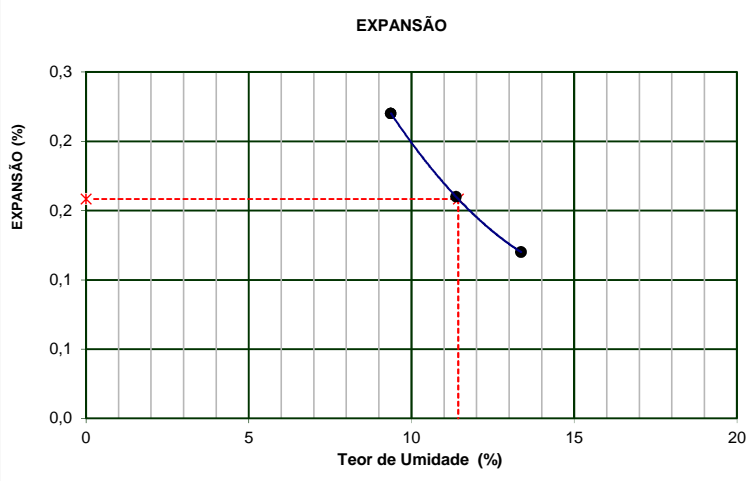
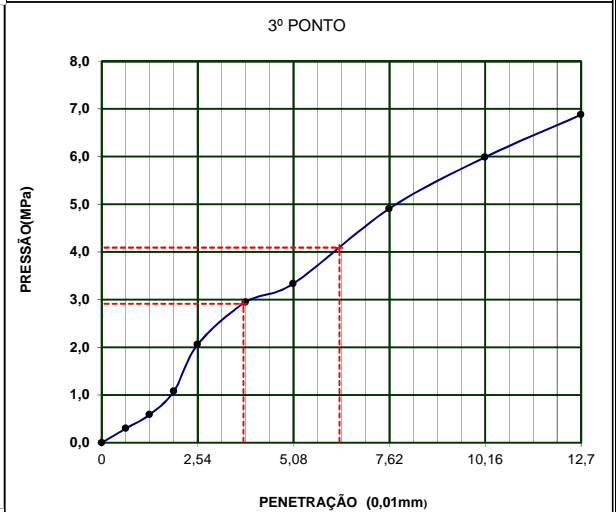
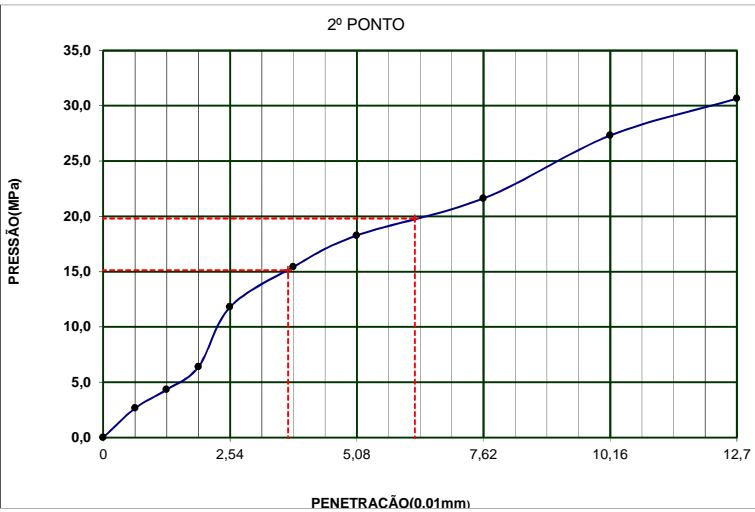
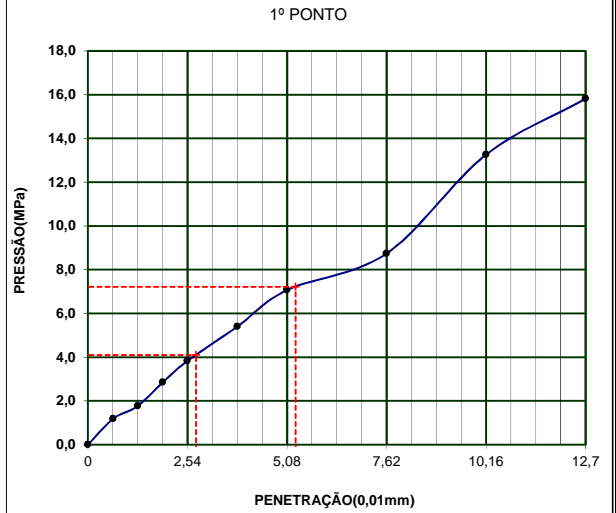
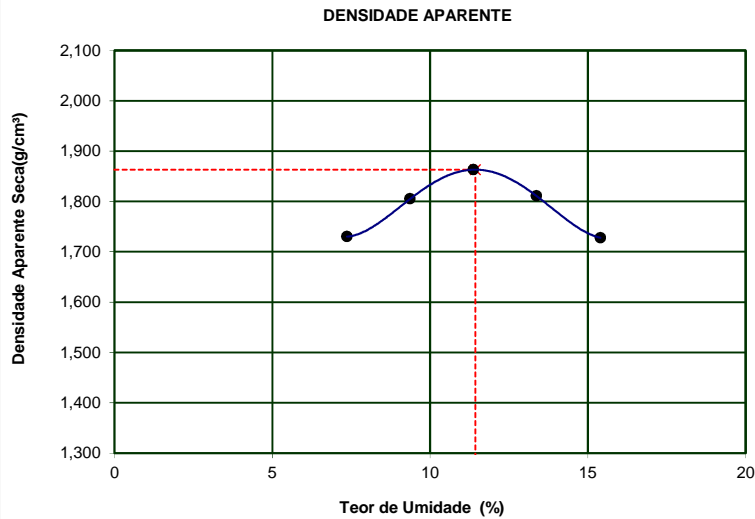
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"										
I.S.C. 0,2"			7,22	6,85	19,81	18,80	4,09	3,88		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,863</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>11,44</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>18,74</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,16</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	--------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>Flávia Lima C. Callejas</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> URBANO		<b>DATA:</b> 18/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> NI			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 3	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa		<b>COORDENADAS:</b> 21L 454589-8724752	<b>COTA:</b> -

### GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



**Laborarista:** Samuel Nolasco  
**Eng.Responsável:** Flávia Lima C. Callejas



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

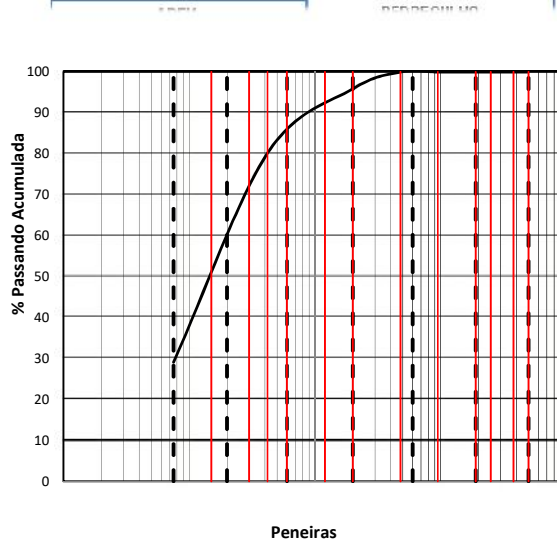
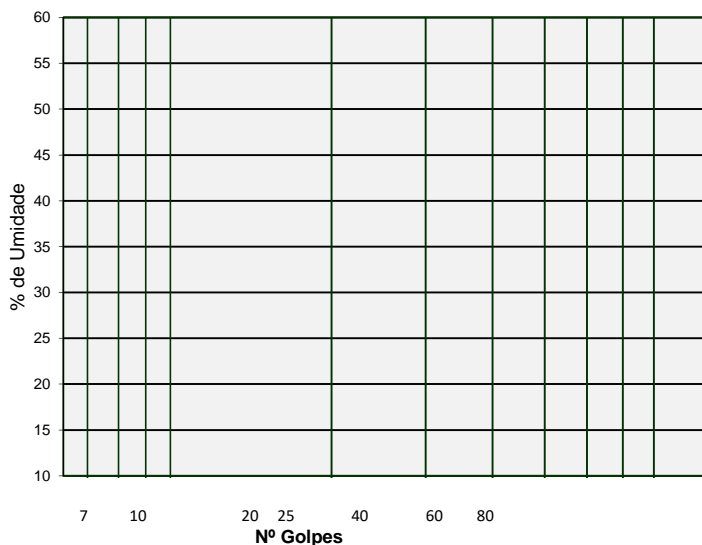
<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 3	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15    1,20	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 454589-8724752	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

UMIDADE HIGROSCÓPICA				PENEIRAMENTO DA AMOSTRA				RESUMO DOS RESULTADOS		
								0,96339	2	
Cápsula nº	71	93	Peneiras		Peso Acumulado g	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	N.L.
Cápsula+Solo Úmido(g)	124,26	129,98	mm	Pol					LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	N.P.
Cápsula+Solo Seco(g)	120,40	125,67	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>				PASSANDO 4,8 mm %		100,00	
Peso da Água(g)	03,86	04,31					PASSANDO 2,0 mm %		95,88	
Peso da Cápsula(g)	16,40	14,50					PASSANDO 0,42 mm %		80,18	
Peso do Solo Seco(g)	104,00	111,17	50,0	2"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	29,08
Teor de Umidade(%)	3,71	3,88	25,0	1"	0,00	0,00	100,00	100,00	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A2-4</b>
Umidade Média(%)	3,80		9,5	3/8"	0,00	0,00	100,00	100,00	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	0,00	0,00	100,00	100,00	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>SC</b>
Peso da Amostra total úmida(g)	2000,00		2,0	N.º 10	79,46	4,12	95,88	95,88	<b>MATERIAL</b>  Areia argilosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  MÉDIA
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	79,46		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>							
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	1920,5									
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	1850,2		0,42	N.º 40	31,54	16,37	83,63	80,18		
Peso da Amostra Total Seca(g)	1929,7		0,075	N.º 200	134,24	69,67	30,33	29,08		
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	200,00									
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	192,68									



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas
<b>OBS:</b>	



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> URBANO		<b>DATA:</b> 18/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> NI			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT			<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 4	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10 a 1,10	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa		<b>COORDENADAS:</b> 21L 455087-8724394		<b>COTA:</b> -

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	41	50	42	70	72	Golpes por Camada	12
Água Adicionada ml	300	440	580	720	860	Energia de Compactação	Normal
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.185	8.775	9.015	8.985	8.820	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.685	4.974	4.972	4.990	4.992	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.500	3.801	4.043	3.995	3.828	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.069	2.069	2.087	2.087	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,692	1,837	1,937	1,914	1,834	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.721

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	41	50	42	70	72	Cápsula nº	40	115
Água adicionada (ml)	300	440	580	720	860	Cápsula+Solo Úmido (g)	136,30	126,20
água adicionada (%)	4,29%	6,29%	8,29%	10,29%	12,29%	Cápsula+Solo Seco (g)	131,43	121,97
Água total (ml)	591	731	871	1011	1151	Peso da Água (g)	4,87	4,23
Umidade (%)	8,44%	10,44%	12,44%	14,44%	16,44%	Peso da Cápsula (g)	18,40	15,90
Umidade Adotada (%)	8,44	10,44	12,44	14,44	16,44	Peso do Solo Seco (g)	113,03	106,07
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,560	1,663	1,723	1,672	1,575	Teor de Umidade (%)	4,31	3,99
						Umidade Adotada (%)	4,15%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		50		42		70	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
18/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
19/05/2022		1,17	0,15	1,09	0,08	1,04	0,03
20/05/2022		1,19	0,17	1,11	0,10	1,07	0,06
21/05/2022		1,21	0,18	1,14	0,12	1,08	0,07
22/05/2022		1,22	0,19	1,16	0,14	1,10	0,09

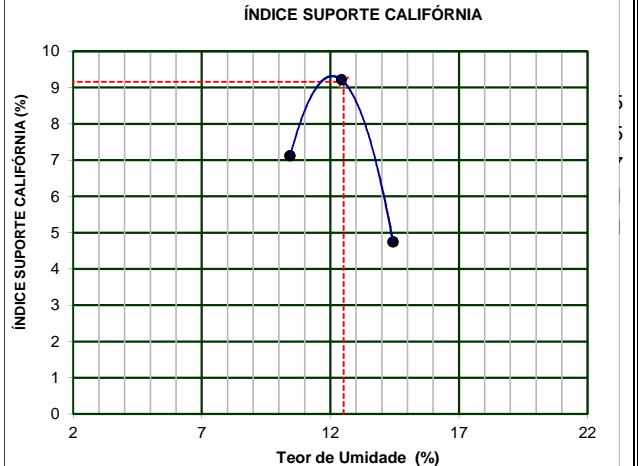
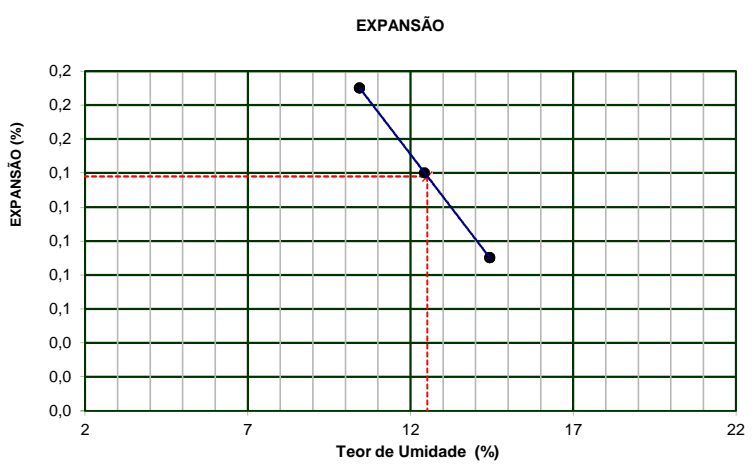
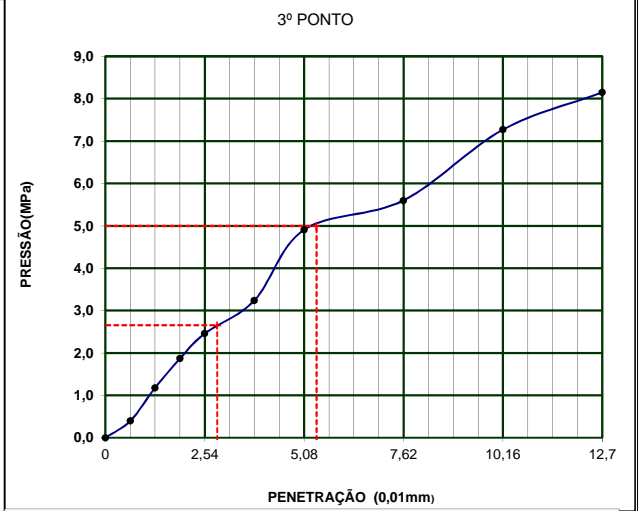
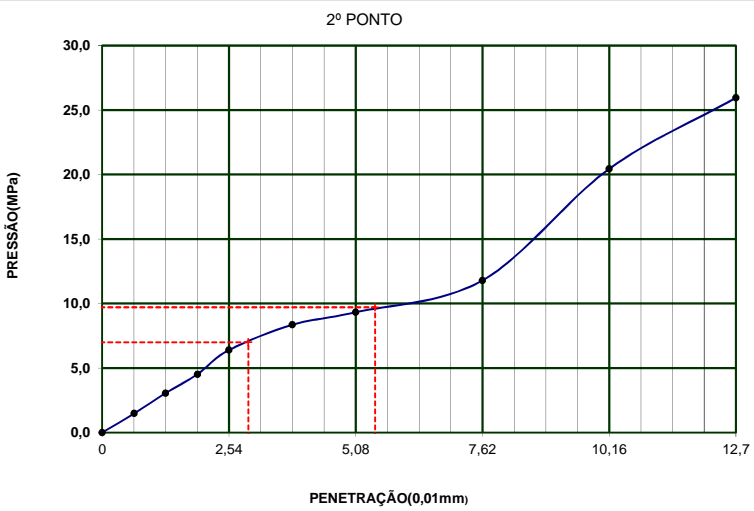
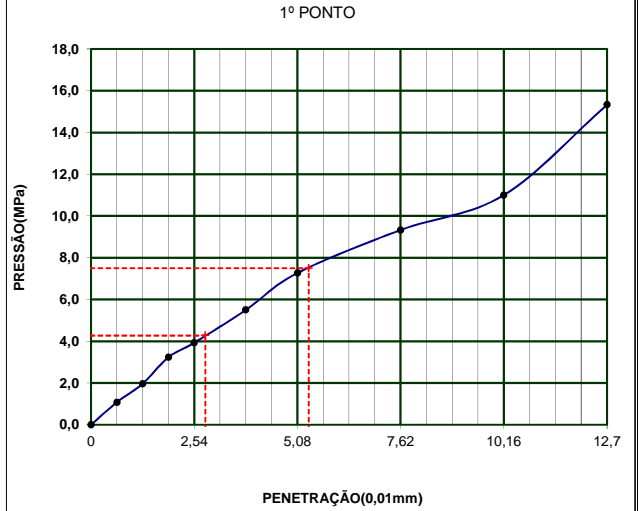
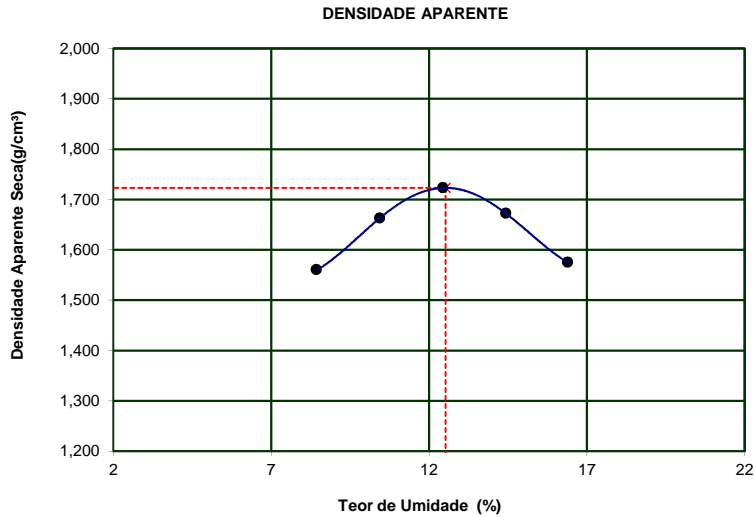
LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451		Constantes do Anel				0,9825		
Cilindro nº		50			42		70				
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			11	1,08	15	1,47	4	0,39		
1	1,27			20	1,97	31	3,05	12	1,18		
1,5	1,91			33	3,24	46	4,52	19	1,87		
2	2,54			40	3,93	65	6,39	25	2,46		
3	3,81			56	5,50	85	8,35	33	3,24		
4	5,08			74	7,27	95	9,33	50	4,91		
6	7,62			95	9,33	120	11,79	57	5,60		
8	10,16			112	11,00	208	20,44	74	7,27		
10	12,70			156	15,33	264	25,94	83	8,15		
<b>ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA</b>		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				7,49	7,11	9,71	9,21	5,00	4,74		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	1,723	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	12,52	<b>I.S.C. ou CBR (%) =</b>	9,16	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	0,14
----------------------------------	-------	-------------------------	-------	----------------------------	------	-----------------------	------

<b>Laborarista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> URBANO		<b>DATA:</b> 18/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> NI			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 4	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,1	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455087-8724394		<b>COTA:</b> -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

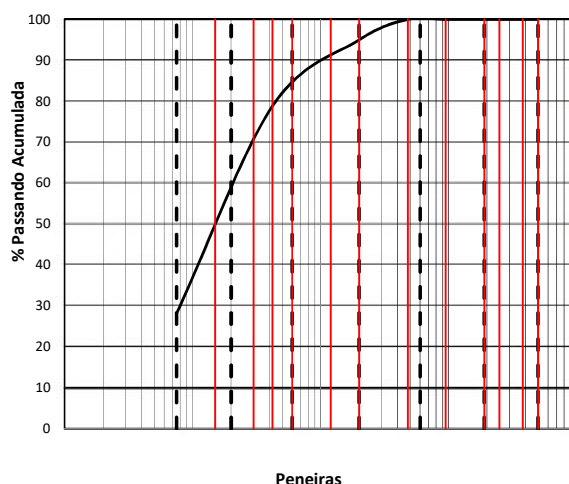
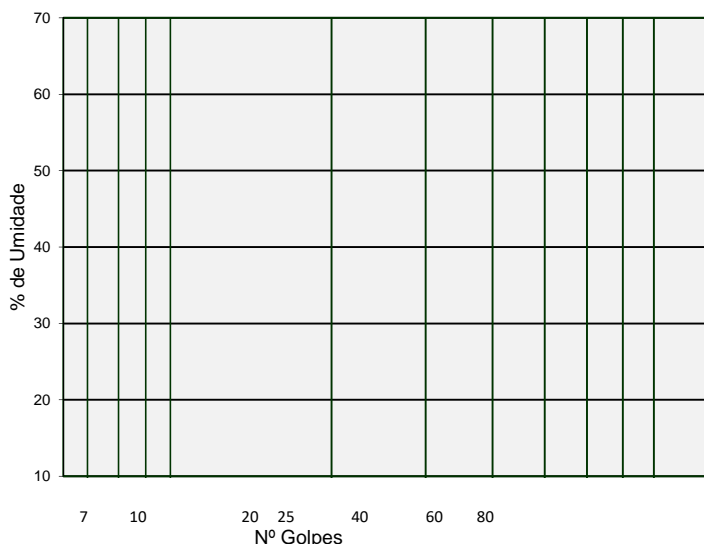
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 4	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10    1,10	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455087-8724394	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO									RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOstra						0,96015	2
Cápsula nº	<b>40</b>	<b>115</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>136,30</b>	<b>126,20</b>	mm	Pol	g	%	%		LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>131,43</b>	<b>121,97</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>
Peso da Água(g)	04,87	04,23	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>100,00</b>
Peso da Cápsula(g)	18,40	15,90							PASSANDO 2,0 mm %	<b>94,97</b>
Peso do Solo Seco(g)	113,03	106,07	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>78,76</b>
Teor de Umidade(%)	4,31	3,99	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>28,13</b>
Umidade Média(%)	4,15		9,5	3/8"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A2-4</b>
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOstras</b>			4,8	N.º 4	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>96,76</b>	5,03	94,97	94,97		<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>SC</b>
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	96,76	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  Areia argilosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  MÉDIA	
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	1903,2									
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	1827,4	0,42	N.º 40	<b>32,77</b>	17,07	82,93	78,76			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1924,2	0,075	N.º 200	<b>135,16</b>	70,38	29,62	28,13			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>									
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	192,03									



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>Flávia Lima C. Callejas</b>
<b>OBS:</b>	



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 5	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10 a 1,20	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455134-8724278	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	<b>78</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	Golpes por Camada	<b>12</b>
Água Adicionada ml	250	390	530	670	810	Energia de Compactação	<b>Normal</b>
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.855	9.355	9.240	9.320	9.300	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.966	5.264	4.916	4.975	5.154	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.889	4.091	4.324	4.345	4.146	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.069	2.050	2.069	2.069	2.069	Camadas Nº	<b>5</b>
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	<b>1,880</b>	<b>1,996</b>	<b>2,090</b>	<b>2,100</b>	<b>2,004</b>	Amostra Úmida (g)	<b>7000</b>
						Amostra Seca (g)	6.848

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	<b>78</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	Cápsula nº	69	72
Água adicionada (ml)	250	390	530	670	810	Cápsula+Solo Úmido (g)	131,01	135,10
água adicionada (%)	3,57%	5,57%	7,57%	9,57%	11,57%	Cápsula+Solo Seco (g)	128,42	132,63
Água total (ml)	405	545	685	825	965	Peso da Água (g)	2,59	2,47
Umidade (%)	5,79%	7,79%	9,79%	11,79%	13,79%	Peso da Cápsula (g)	17,70	14,90
Umidade Adotada (%)	<b>5,79</b>	<b>7,79</b>	<b>9,79</b>	<b>11,79</b>	<b>13,79</b>	Peso do Solo Seco (g)	110,72	117,73
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	<b>1,777</b>	<b>1,852</b>	<b>1,904</b>	<b>1,879</b>	<b>1,761</b>	Teor de Umidade (%)	2,34	2,10
						Umidade Adotada (%)	<b>2,22%</b>	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		<b>115</b>	<b>115</b>	<b>115</b>			
Cilindro nº		<b>11</b>	<b>21</b>	<b>18</b>			
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
18/05/2022		<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>
19/05/2022		<b>1,18</b>	0,16	<b>1,13</b>	<b>0,11</b>	<b>1,06</b>	<b>0,05</b>
20/05/2022		<b>1,20</b>	0,17	<b>1,16</b>	<b>0,14</b>	<b>1,09</b>	<b>0,08</b>
21/05/2022		<b>1,21</b>	0,18	<b>1,18</b>	<b>0,16</b>	<b>1,11</b>	<b>0,10</b>
22/05/2022		<b>1,24</b>	0,21	<b>1,21</b>	<b>0,18</b>	<b>1,12</b>	<b>0,10</b>

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451			Constantes do Anel			0,9825		
Cilindro nº				11		21		18			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)
0,5	0,64			<b>10</b>	0,98	<b>20</b>	1,97	<b>5</b>	0,49		
1	1,27			<b>19</b>	1,87	<b>40</b>	3,93	<b>12</b>	1,18		
1,5	1,91			<b>34</b>	3,34	<b>65</b>	6,39	<b>18</b>	1,77		
2	2,54			<b>40</b>	3,93	<b>85</b>	8,35	<b>31</b>	3,05		
3	3,81			<b>56</b>	5,50	<b>130</b>	12,77	<b>37</b>	3,64		
4	5,08			<b>76</b>	7,47	<b>167</b>	16,41	<b>52</b>	5,11		
6	7,62			<b>89</b>	8,74	<b>220</b>	21,62	<b>58</b>	5,70		
8	10,16			<b>135</b>	13,26	<b>267</b>	26,23	<b>72</b>	7,07		
10	12,70			<b>159</b>	15,62	<b>340</b>	33,41	<b>86</b>	8,45		

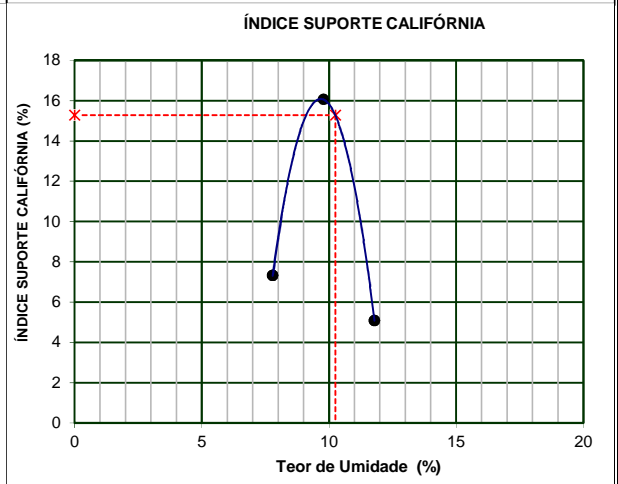
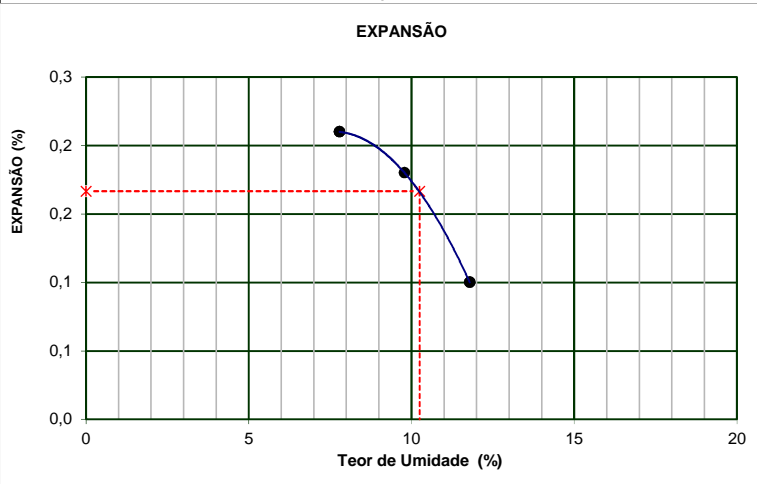
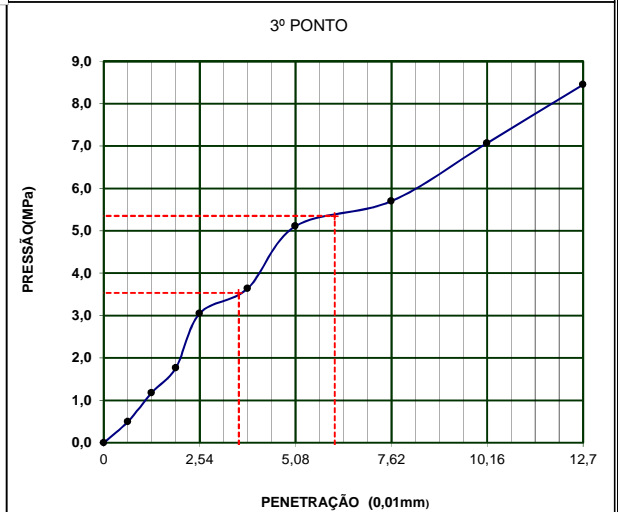
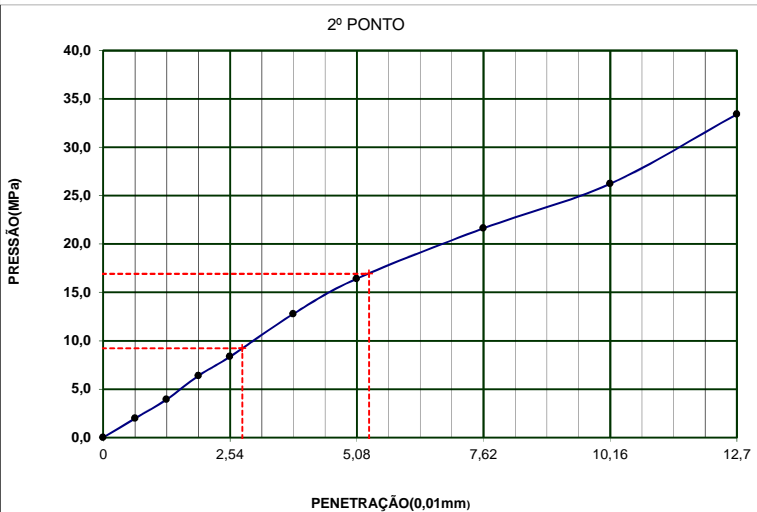
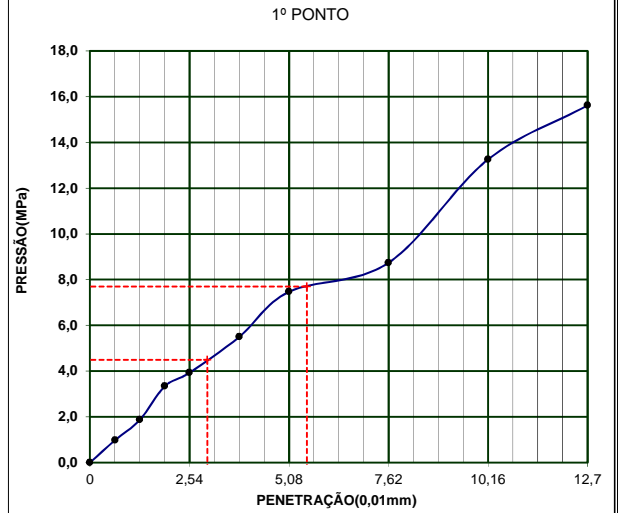
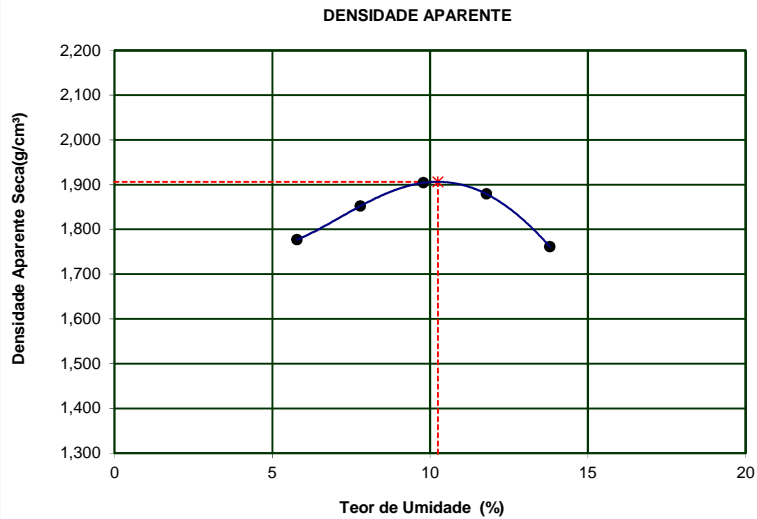
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida		ISC (%)		Carga Corrigida		ISC (%)		Carga Corrigida		ISC (%)	
I.S.C. 0,1"													
I.S.C. 0,2"				7,70	7,31	16,92	16,05	5,35	5,08				

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,906</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>10,25</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>15,27</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,17</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	--------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>Flávia Lima C. Callejas</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> URBANO		<b>DATA:</b> 18/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> NI			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 5	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,1	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa		<b>COORDENADAS:</b> 21L 455134-8724278	<b>COTA:</b> -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

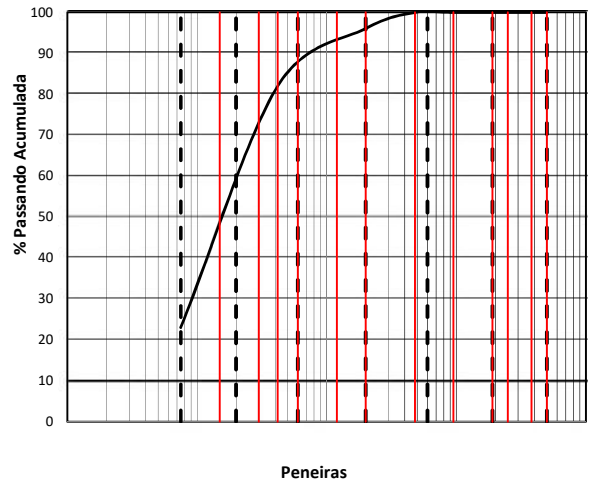
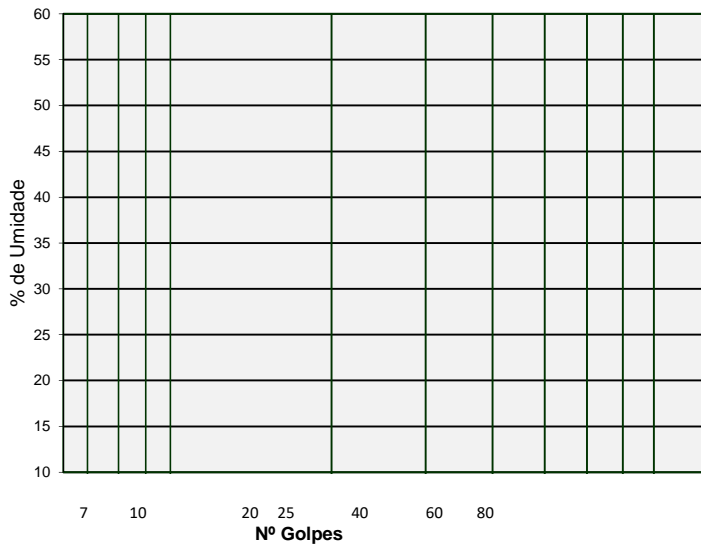
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 5	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 1,45	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455134-8724278	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)						LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº										
Cápsula+Solo Úmido(g)										
Cápsula+Solo Seco(g)										
Peso da Cápsula(g)										
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes										

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,97828		2
Cápsula nº	<b>69</b>	<b>72</b>	Peneiras		Peso Acumulado g	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)		<b>N.L.</b>
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>131,01</b>	<b>135,10</b>	mm	Pol					LIMITE DE PLASTICIDADE (%)		<b>N.P.</b>
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>128,42</b>	<b>132,63</b>	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)		<b>N.P.</b>
Peso da Água(g)	02,59	02,47	PASSANDO 4,8 mm %								<b>100,00</b>
Peso da Cápsula(g)	17,70	14,90	PASSANDO 2,0 mm %								<b>96,04</b>
Peso do Solo Seco(g)	110,72	117,73	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %		<b>82,05</b>
Teor de Umidade(%)	2,34	2,10	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %		<b>23,03</b>
Umidade Média(%)	2,22		9,5	3/8"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>		<b>A2-4</b>
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>		<b>0</b>
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>		<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>77,62</b>	3,96	96,04	96,04	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>		<b>SC</b>
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	77,62		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>		<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	1922,4								Areia argilosa		<b>MÉDIA</b>
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	1880,6		0,42	N.º 40	<b>28,50</b>	14,57	85,43	82,05			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1958,2		0,075	N.º 200	<b>148,74</b>	76,02	23,98	23,03			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>										
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	195,66										



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas
<b>OBS:</b>	



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 6	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15 a 1,00	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455082-8724149	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	<b>63</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	Golpes por Camada	<b>12</b>
Água Adicionada ml	300	440	580	720	860	Energia de Compactação	<b>Normal</b>
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.610	8.885	9.065	8.945	8.920	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.902	4.950	4.950	4.942	4.966	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.708	3.935	4.115	4.003	3.954	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.069	2.032	2.069	Camadas Nº	<b>5</b>
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	<b>1,777</b>	<b>1,902</b>	<b>1,989</b>	<b>1,970</b>	<b>1,911</b>	Amostra Úmida (g)	<b>7000</b>
						Amostra Seca (g)	6.795

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	<b>63</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	Cápsula nº	21	107
Água adicionada (ml)	300	440	580	720	860	Cápsula+Solo Úmido (g)	125,78	132,39
água adicionada (%)	4,29%	6,29%	8,29%	10,29%	12,29%	Cápsula+Solo Seco (g)	123,04	128,82
Água total (ml)	511	651	791	931	1071	Peso da Água (g)	2,74	3,57
Umidade (%)	7,30%	9,30%	11,30%	13,30%	15,30%	Peso da Cápsula (g)	24,90	18,30
Umidade Adotada (%)	<b>7,30</b>	<b>9,30</b>	<b>11,30</b>	<b>13,30</b>	<b>15,30</b>	Peso do Solo Seco (g)	98,14	110,52
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	<b>1,656</b>	<b>1,740</b>	<b>1,787</b>	<b>1,739</b>	<b>1,657</b>	Teor de Umidade (%)	2,79	3,23
						Umidade Adotada (%)	<b>3,01%</b>	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		<b>115</b>		<b>115</b>	<b>115</b>		
Cilindro nº		<b>17</b>		<b>17</b>	<b>43</b>		
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
18/05/2022		<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>
19/05/2022		<b>1,15</b>	0,13	<b>1,10</b>	<b>0,09</b>	<b>1,04</b>	<b>0,03</b>
20/05/2022		<b>1,17</b>	0,15	<b>1,11</b>	<b>0,10</b>	<b>1,06</b>	<b>0,05</b>
21/05/2022		<b>1,18</b>	0,16	<b>1,13</b>	<b>0,11</b>	<b>1,09</b>	<b>0,08</b>
22/05/2022		<b>1,21</b>	0,18	<b>1,15</b>	<b>0,13</b>	<b>1,11</b>	<b>0,10</b>

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			<b>2451</b>			Constantes do Anel			<b>0,9825</b>		
Cilindro nº		<b>17</b>			<b>17</b>		<b>43</b>				
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			<b>12</b>	1,18	<b>17</b>	1,67	<b>5</b>	0,49		
1	1,27			<b>20</b>	1,97	<b>29</b>	2,85	<b>11</b>	1,08		
1,5	1,91			<b>32</b>	3,14	<b>53</b>	5,21	<b>20</b>	1,97		
2	2,54			<b>42</b>	4,13	<b>63</b>	6,19	<b>28</b>	2,75		
3	3,81			<b>57</b>	5,60	<b>85</b>	8,35	<b>32</b>	3,14		
4	5,08			<b>76</b>	7,47	<b>120</b>	11,79	<b>53</b>	5,21		
6	7,62			<b>93</b>	9,14	<b>145</b>	14,25	<b>60</b>	5,90		
8	10,16			<b>113</b>	11,10	<b>212</b>	20,83	<b>74</b>	7,27		
10	12,70			<b>160</b>	15,72	<b>267</b>	26,23	<b>80</b>	7,86		

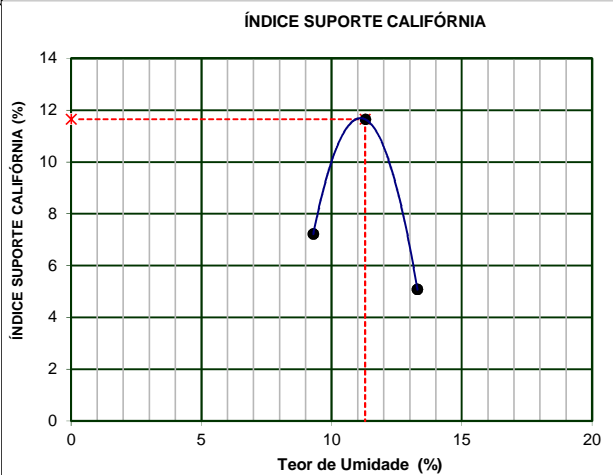
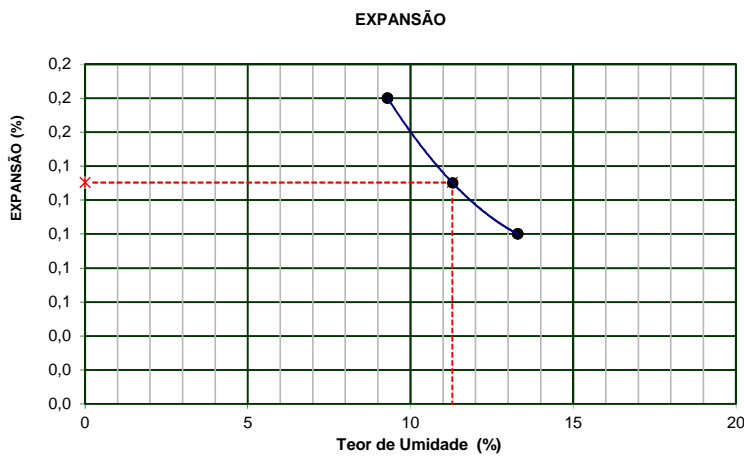
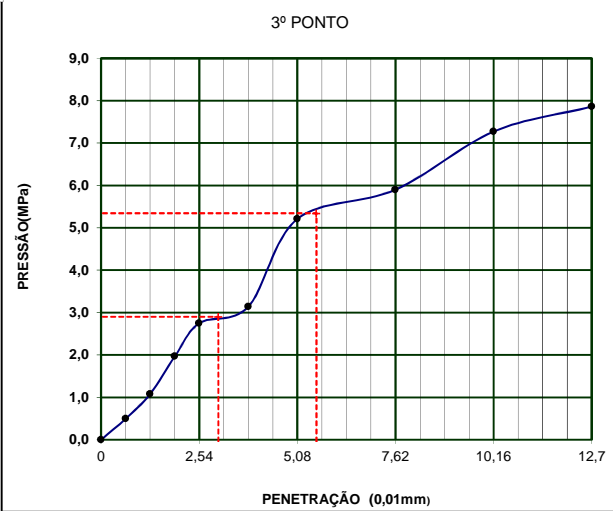
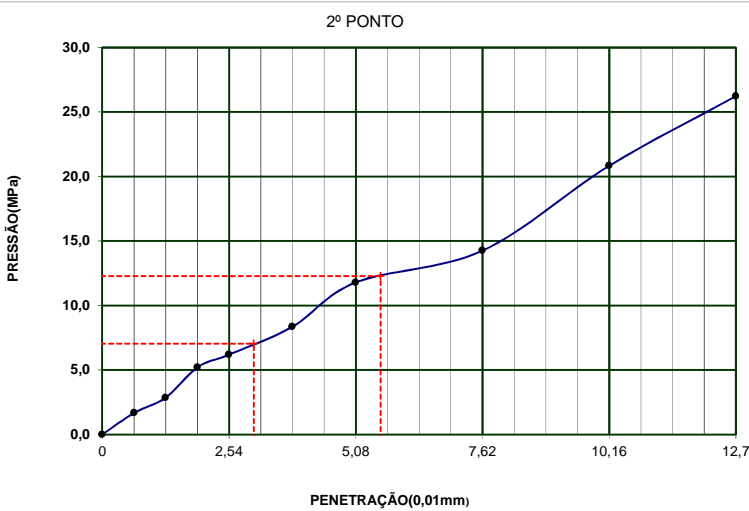
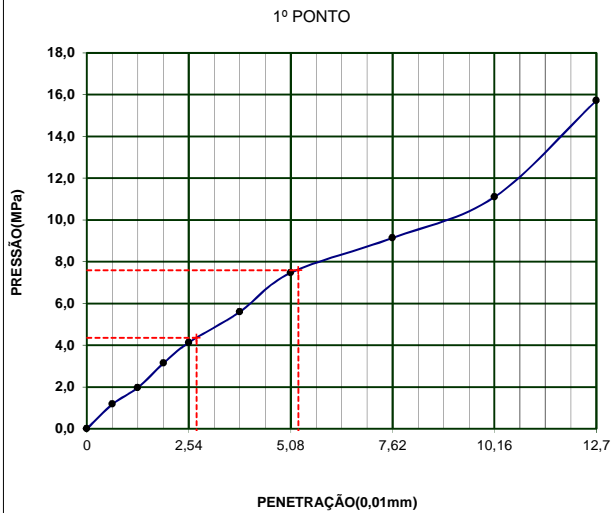
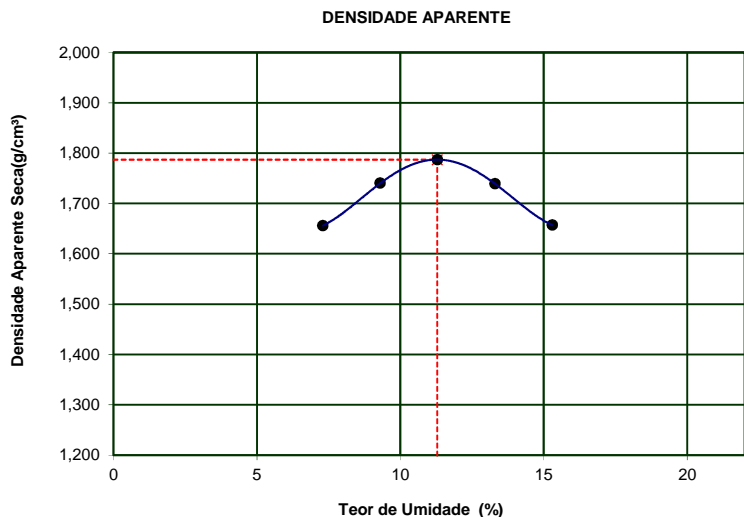
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				7,60	7,21	12,27	11,64	5,34	5,07		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,787</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>11,29</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>11,65</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,13</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	--------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------


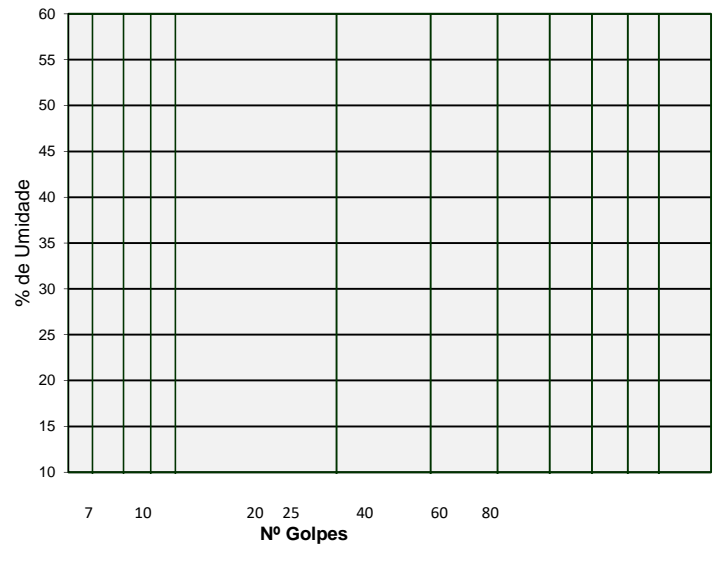
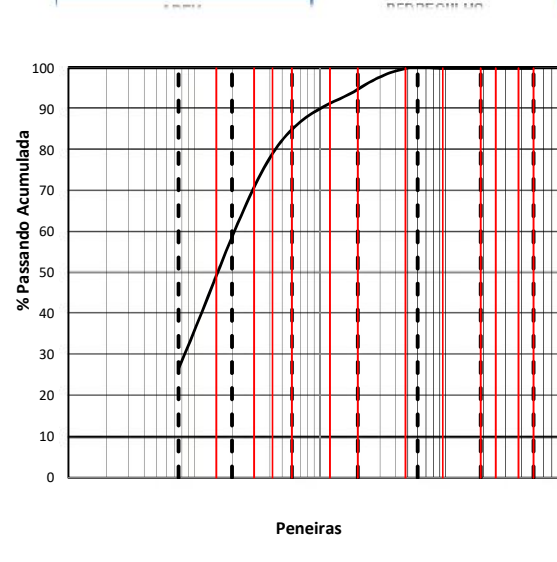
<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>Flávia Lima C. Callejas</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> URBANO		<b>DATA:</b> 18/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> NI			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 6	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa		<b>COORDENADAS:</b> 21L 455082-8724149	<b>COTA:</b> -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



Laboratorista: Samuel Nolasco  
 Eng.Responsável: Flávia Lima C. Callejas

		<b>LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93</b>																					
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT			<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO				<b>TRECHO:</b> URBANO			<b>DATA:</b> 18/05/2022													
<b>SUBTRECHO:</b> NI				<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT				<b>EXTENSÃO:</b> NI															
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO		<b>FURO Nº:</b> 6	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15    1,00		<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa			<b>COORDENADAS:</b> 21L 455082-8724149		<b>COTA:</b> -												
<b>LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)</b>						<b>LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)</b>																	
Cápsula nº																							
Cápsula+Solo Úmido(g)																							
Cápsula+Solo Seco(g)																							
Peso da Cápsula(g)																							
Peso da Água(g)		.....		.....		.....		.....		.....													
Peso do Solo Seco(g)		.....		.....		.....		.....		.....													
Teor de Umidade(%)		N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.												
nº de golpes																							
<b>ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO</b>						<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>																	
<b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b>			<b>PENEIRAMENTO DA AMOSTRA</b>						<b>0,97078</b>		<b>2</b>												
Cápsula nº		21	107	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)		N.L.											
Cápsula+Solo Úmido(g)		125,78	132,39	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)		N.P.											
Cápsula+Solo Seco(g)		123,04	128,82							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)		N.P.											
Peso da Água(g)		02,74	03,57	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %		100,00											
Peso da Cápsula(g)		24,90	18,30							PASSANDO 2,0 mm %		94,86											
Peso do Solo Seco(g)		98,14	110,52	50,0	2"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %		79,19											
Teor de Umidade(%)		2,79	3,23	25,0	1"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %		26,67											
Umidade Média(%)		3,01		9,5	3/8"	0,00	0,00	100,00	100,00	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>		A2-4											
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>				4,8	N.º 4	0,00	0,00	100,00	100,00	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>		0											
Peso da Amostra total úmida(g)		2000,00	2,0	N.º 10	99,90	5,14	94,86	94,86	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>		SC												
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)		99,90	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  Areia argilosa		<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  MÉDIA												
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)		1900,1																					
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)		1844,6	0,42	N.º 40	32,08	16,52	83,48	79,19															
Peso da Amostra Total Seca(g)		1944,5	0,075	N.º 200	139,58	71,89	28,11	26,67															
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)		200,00																					
Peso da Amostra Parcial Seca(g)		194,16																					
																							
<b>Laboratorista:</b>		Samuel Nolasco																					
<b>Eng.Responsável:</b>		Flávia Lima C. Callejas																					
<b>OBS:</b>																							



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 7	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15 a 1,25	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455196-8723998	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	3	48	55	81	73	Golpes por Camada	12
Água Adicionada ml	300	440	580	720	860	Energia de Compactação	Normal
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.820	8.985	9.180	8.900	9.095	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.966	4.920	4.954	4.672	4.980	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.854	4.065	4.226	4.228	4.115	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,847	1,948	2,025	2,026	1,972	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.799

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	3	48	55	81	73	Cápsula nº	37	20
Água adicionada (ml)	300	440	580	720	860	Cápsula+Solo Úmido (g)	123,27	122,34
água adicionada (%)	4,29%	6,29%	8,29%	10,29%	12,29%	Cápsula+Solo Seco (g)	120,00	119,37
Água total (ml)	508	648	788	928	1068	Peso da Água (g)	3,27	2,97
Umidade (%)	7,25%	9,25%	11,25%	13,25%	15,25%	Peso da Cápsula (g)	13,60	14,70
Umidade Adotada (%)	7,25	9,25	11,25	13,25	15,25	Peso do Solo Seco (g)	106,40	104,67
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,722	1,783	1,820	1,789	1,711	Teor de Umidade (%)	3,07	2,84
						Umidade Adotada (%)	2,96%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		48		55		81	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
18/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
19/05/2022		1,13	0,11	1,08	0,07	1,03	0,03
20/05/2022		1,14	0,12	1,11	0,10	1,05	0,04
21/05/2022		1,17	0,15	1,14	0,12	1,07	0,06
22/05/2022		1,18	0,16	1,15	0,13	1,10	0,09

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº: 2451			Constantes do Anel 0,9825								
Cilindro nº		48		55		81					
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			11	1,08	15	1,47	4	0,39		
1	1,27			17	1,67	25	2,46	9	0,88		
1,5	1,91			31	3,05	47	4,62	16	1,57		
2	2,54			39	3,83	65	6,39	24	2,36		
3	3,81			55	5,40	113	11,10	32	3,14		
4	5,08			74	7,27	135	13,26	53	5,21		
6	7,62			95	9,33	153	15,03	58	5,70		
8	10,16			136	13,36	199	19,55	70	6,88		
10	12,70			167	16,41	242	23,78	88	8,65		
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				7,67	7,28	13,83	13,12	5,34	5,07		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,820</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>11,38</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>13,02</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,13</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	--------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

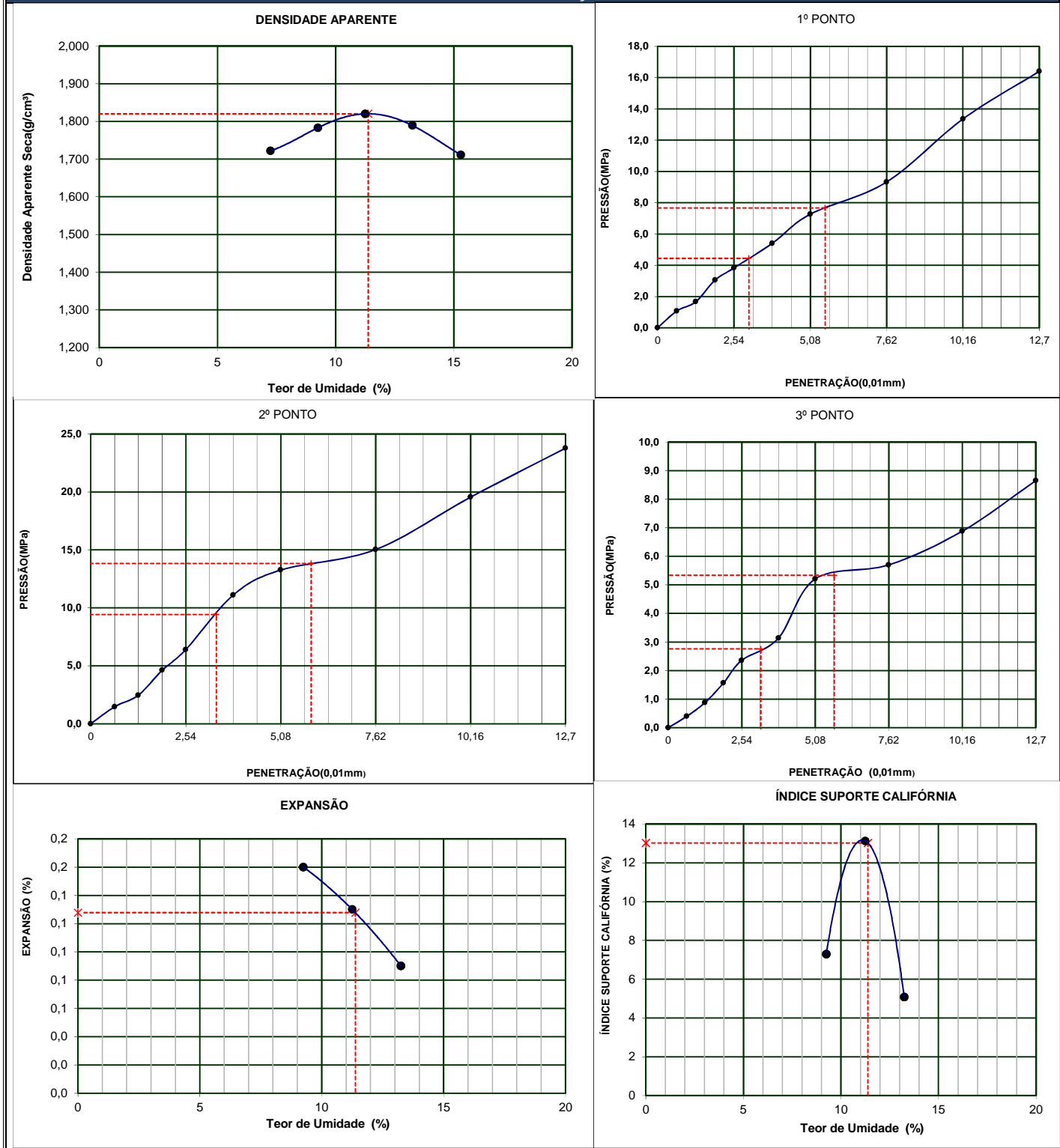
<b>Laborarista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>Flávia Lima C. Callejas</b>



# GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> NI			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 7	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455196-8723998	<b>COTA:</b> -

## GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



Laboratorista: Samuel Nolasco  
Eng.Responsável: Flávia Lima C. Callejas



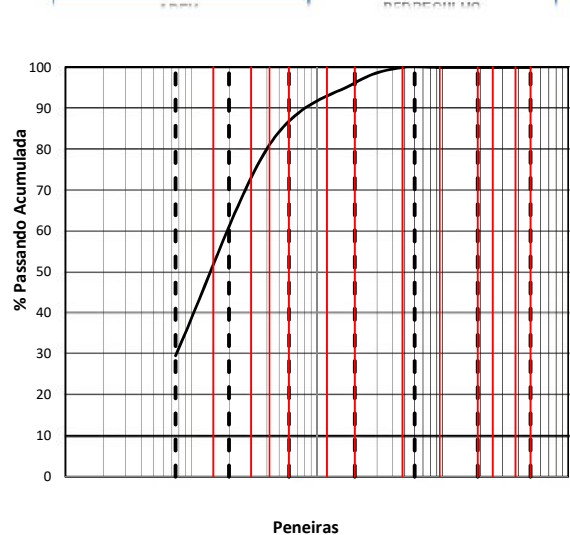
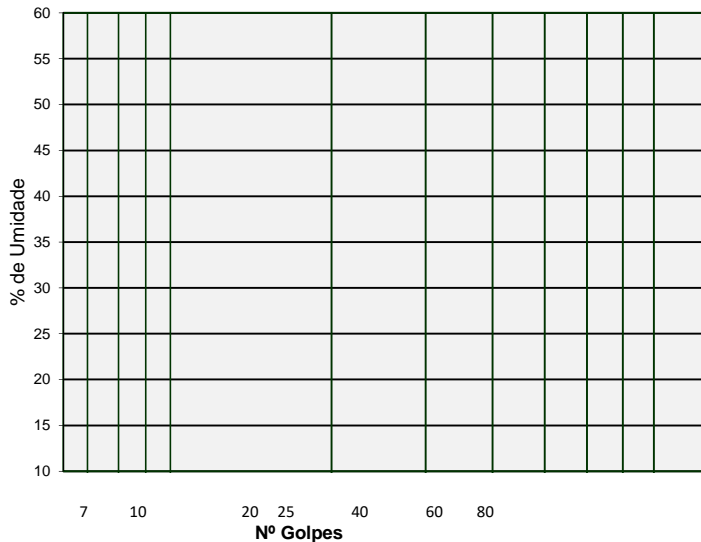
LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 7	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15    1,25		<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455196-8723998	<b>COTA:</b> -
Cápsula nº							
Cápsula+Solo Úmido(g)							
Cápsula+Solo Seco(g)							
Peso da Cápsula(g)							
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes							

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,97125	2	
Cápsula nº	<b>37</b>	<b>20</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>123,27</b>	<b>122,34</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>120,00</b>	<b>119,37</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Peso da Água(g)	03,27	02,97	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>100,00</b>	
Peso da Cápsula(g)	13,60	14,70							PASSANDO 2,0 mm %	<b>96,18</b>	
Peso do Solo Seco(g)	106,40	104,67	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>81,11</b>	
Teor de Umidade(%)	3,07	2,84	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>29,58</b>	
Umidade Média(%)	2,96		9,5	3/8"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A2-4</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>		<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>74,24</b>	3,82	96,18	96,18	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>SC</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	74,24		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  <b>Areia argilosa</b>	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  <b>MÉDIA</b>	
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	1925,8										
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	1870,4		0,42	N.º 40	<b>30,44</b>	15,67	84,33	81,11			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1944,6		0,075	N.º 200	<b>134,52</b>	69,25	30,75	29,58			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>										
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	194,25										



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas
<b>OBS:</b>	



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 8	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10 a 1,00	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455317-8724089	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	65	48	53	63	8	Golpes por Camada	12
Água Adicionada ml	250	390	530	670	810	Energia de Compactação	Normal
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.730	8.970	9.190	9.065	9.055	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.918	4.920	4.988	4.902	4.960	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.812	4.050	4.202	4.163	4.095	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,827	1,941	2,013	1,995	1,962	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.793

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	65	48	53	63	8	Cápsula nº	120	45
Água adicionada (ml)	250	390	530	670	810	Cápsula+Solo Úmido (g)	114,28	131,67
água adicionada (%)	3,57%	5,57%	7,57%	9,57%	11,57%	Cápsula+Solo Seco (g)	111,25	128,45
Água total (ml)	463	603	743	883	1023	Peso da Água (g)	3,03	3,22
Umidade (%)	6,62%	8,62%	10,62%	12,62%	14,62%	Peso da Cápsula (g)	17,70	15,90
Umidade Adotada (%)	6,62	8,62	10,62	12,62	14,62	Peso do Solo Seco (g)	93,55	112,55
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,714	1,787	1,820	1,771	1,712	Teor de Umidade (%)	3,24	2,86
						Umidade Adotada (%)	3,05%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		48		53		63	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
18/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
19/05/2022		1,25	0,22	1,12	0,10	1,07	0,06
20/05/2022		1,27	0,23	1,15	0,13	1,09	0,08
21/05/2022		1,28	0,24	1,16	0,14	1,10	0,09
22/05/2022		1,31	0,27	1,18	0,16	1,13	0,11

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:		2451		Constantes do Anel				0,9825			
Cilindro nº		48		53		63					
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)
0,5	0,64			11	1,08	16	1,57	6	0,59		
1	1,27			20	1,97	32	3,14	12	1,18		
1,5	1,91			31	3,05	52	5,11	19	1,87		
2	2,54			42	4,13	65	6,39	25	2,46		
3	3,81			59	5,80	85	8,35	38	3,73		
4	5,08			77	7,57	120	11,79	45	4,42		
6	7,62			92	9,04	168	16,51	56	5,50		
8	10,16			117	11,50	202	19,85	68	6,68		
10	12,70			163	16,01	241	23,68	89	8,74		

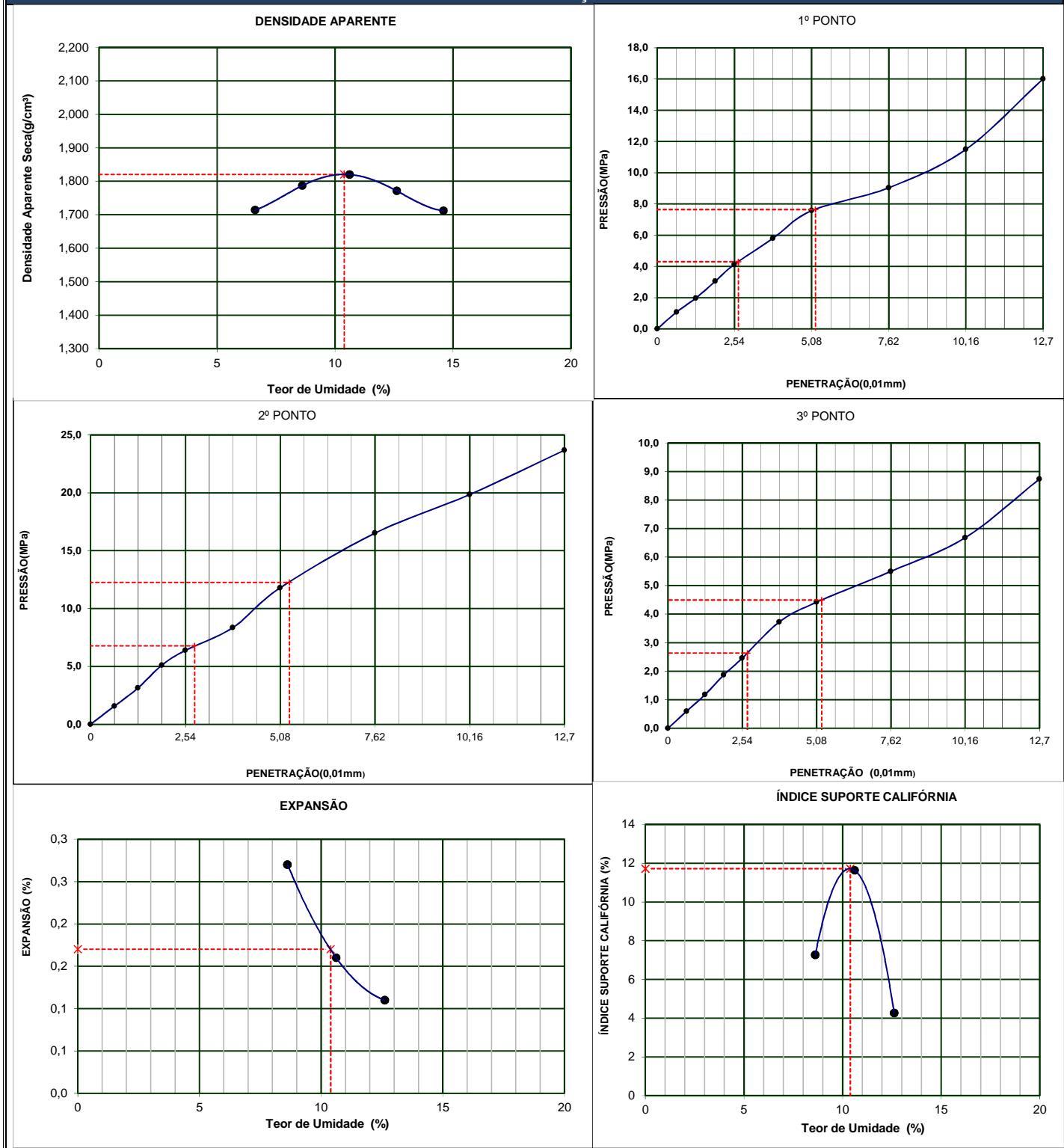
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				7,65	7,26	12,25	11,62	4,49	4,26		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,821</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>10,39</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>11,71</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,17</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	--------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>Flávia Lima C. Callejas</b>

PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		OBRA: PAVIMENTAÇÃO	TRECHO: URBANO	DATA: 18/05/2022		
SUBTRECHO: NI		LOCAL: PORTO DOS GAÚCHOS - MT	EXTENSÃO: NI			
CAMADA: SUB LEITO	FURO Nº: 8	ESTACA: NI	PROF.:(m) 0,1	MATERIAL: Areia argilosa	COORDENADAS: 21L 455317-8724089	COTA: -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



Laboratorista:	Samuel Nolasco
Eng.Responsável:	Flávia Lima C. Callejas



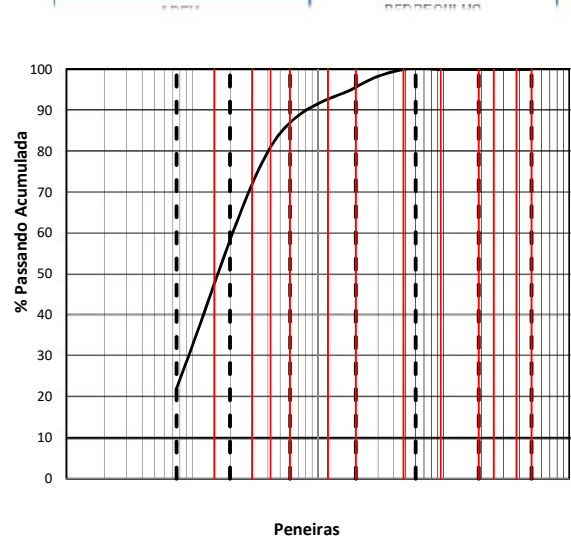
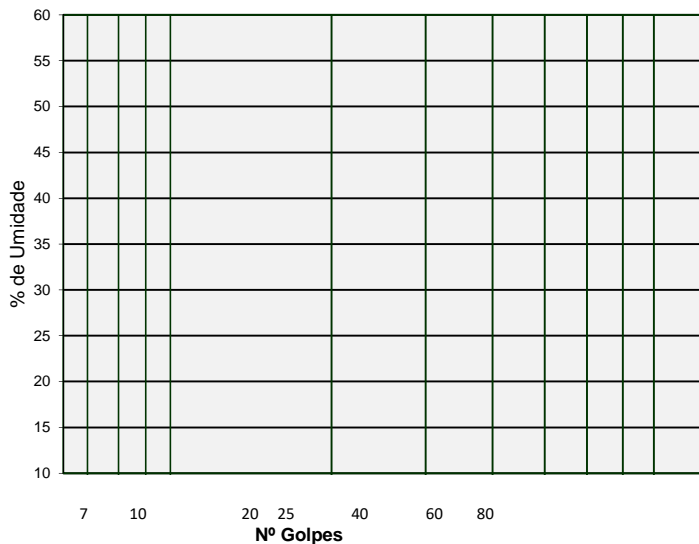
LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 8	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10    1,00		<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455317-8724089	<b>COTA:</b> -
Cápsula nº							
Cápsula+Solo Úmido(g)							
Cápsula+Solo Seco(g)							
Peso da Cápsula(g)							
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes							

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,9704	2	
Cápsula nº	<b>120</b>	<b>45</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>114,28</b>	<b>131,67</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>111,25</b>	<b>128,45</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Peso da Água(g)	03,03	03,22	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>100,00</b>	
Peso da Cápsula(g)	17,70	15,90							PASSANDO 2,0 mm %	<b>95,62</b>	
Peso do Solo Seco(g)	93,55	112,55	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>81,02</b>	
Teor de Umidade(%)	3,24	2,86	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>22,08</b>	
Umidade Média(%)	3,05		9,5	3/8"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A2-4</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>		<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>85,02</b>	4,38	95,62	95,62	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>SC</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	85,02		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  <b>Areia argilosa</b>	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  <b>MÉDIA</b>	
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	1915,0										
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	1858,3		0,42	N.º 40	<b>29,64</b>	15,27	84,73	81,02			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1943,3		0,075	N.º 200	<b>149,26</b>	76,91	23,09	22,08			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>										
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	194,08										



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas
<b>OBS:</b>	



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 9	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15 a 1,15	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 455553-8724006	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	47	82	13	75	53	Golpes por Camada	12
Água Adicionada ml	300	440	580	720	860	Energia de Compactação	Normal
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.885	8.805	9.315	9.275	9.170	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.978	4.686	4.994	4.974	4.988	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.907	4.119	4.321	4.301	4.182	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.069	2.087	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,872	1,991	2,088	2,061	2,004	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.813

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	47	82	13	75	53	Cápsula nº	97	109
Água adicionada (ml)	300	440	580	720	860	Cápsula+Solo Úmido (g)	123,75	113,91
água adicionada (%)	4,29%	6,29%	8,29%	10,29%	12,29%	Cápsula+Solo Seco (g)	120,98	111,18
Água total (ml)	493	633	773	913	1053	Peso da Água (g)	2,77	2,73
Umidade (%)	7,04%	9,04%	11,04%	13,04%	15,04%	Peso da Cápsula (g)	13,90	17,00
Umidade Adotada (%)	7,04	9,04	11,04	13,04	15,04	Peso do Solo Seco (g)	107,08	94,18
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,749	1,826	1,880	1,823	1,742	Teor de Umidade (%)	2,59	2,90
						Umidade Adotada (%)	2,75%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		82		13		75	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
18/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
19/05/2022		1,24	0,21	1,18	0,16	1,11	0,10
20/05/2022		1,27	0,23	1,19	0,17	1,14	0,12
21/05/2022		1,28	0,24	1,21	0,18	1,15	0,13
22/05/2022		1,31	0,27	1,22	0,19	1,17	0,15

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS												
Anel dinamométrico nº:		2451	Constantes do Anel				0,9825					
Cilindro nº		82		13		75						
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	
0,5	0,64			10	0,98	19	1,87	7	0,69			
1	1,27			20	1,97	26	2,55	12	1,18			
1,5	1,91			31	3,05	45	4,42	17	1,67			
2	2,54			41	4,03	75	7,37	30	2,95			
3	3,81			59	5,80	103	10,12	37	3,64			
4	5,08			73	7,17	143	14,05	46	4,52			
6	7,62			90	8,84	186	18,27	53	5,21			
8	10,16			124	12,18	211	20,73	73	7,17			
10	12,70			159	15,62	250	24,56	87	8,55			
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	274 Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	
I.S.C. 0,1"												
I.S.C. 0,2"				7,24	6,87	15,66	14,86	4,82	4,57			

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	1,880	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	11,02	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	14,87	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	0,19
----------------------------------	-------	-------------------------	-------	--------------------------	-------	-----------------------	------

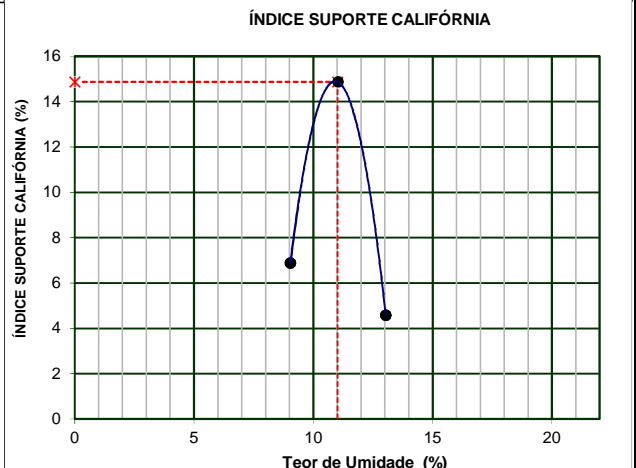
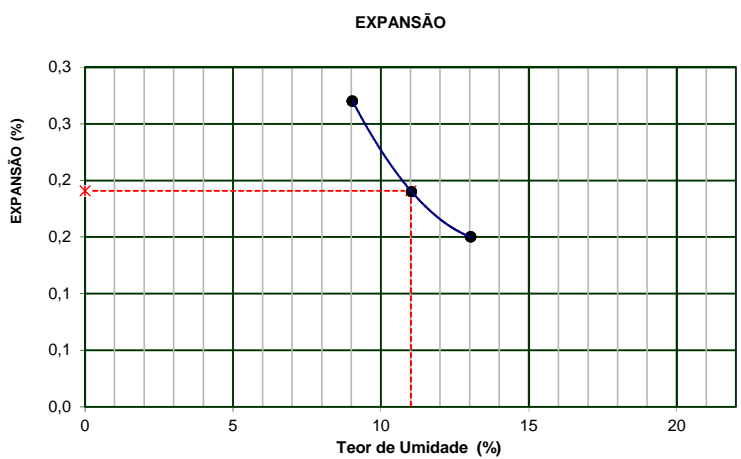
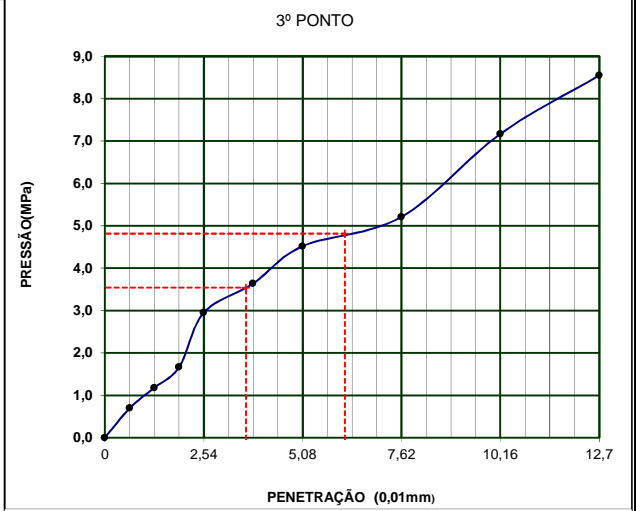
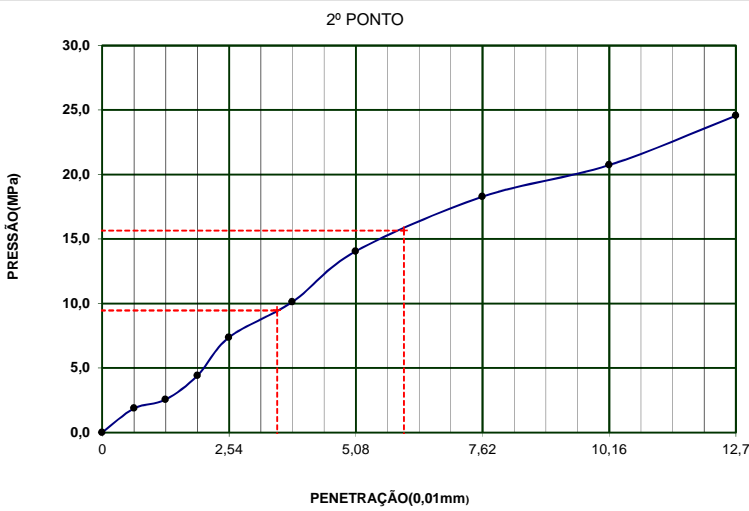
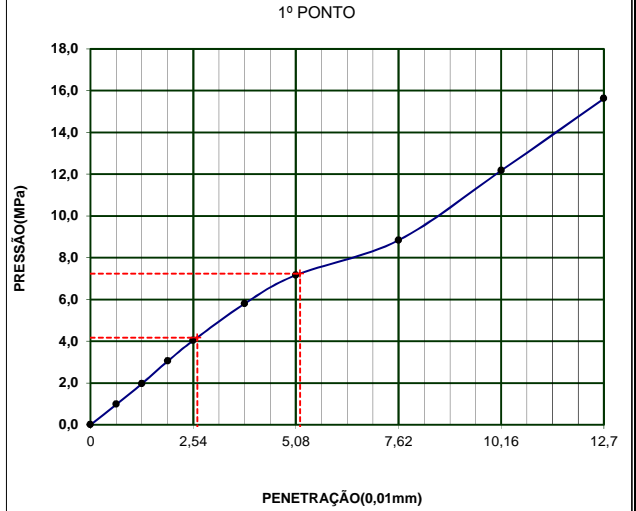
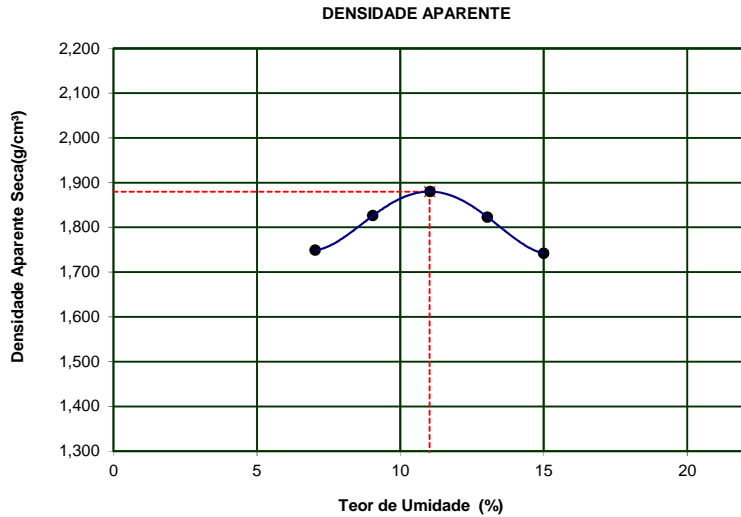
<b>Laborarista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas




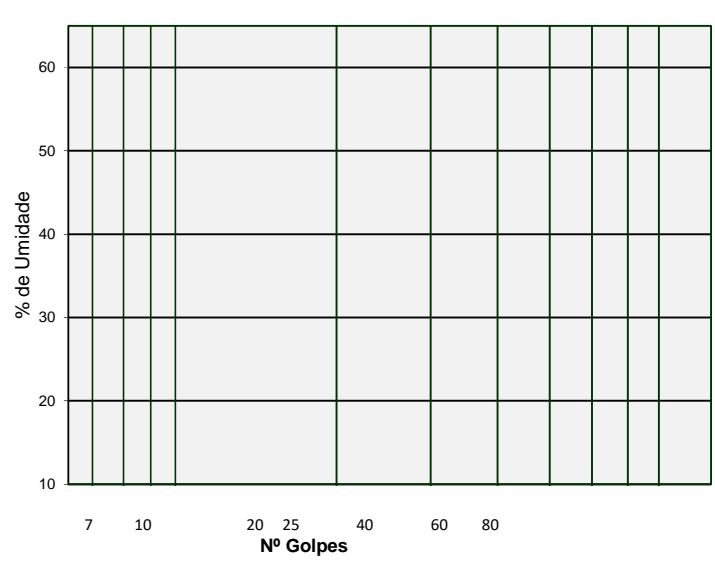
# GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> URBANO		<b>DATA:</b> 18/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> NI			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 9	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa		<b>COORDENADAS:</b> 21L 455553-8724006	<b>COTA:</b> -

## GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



Laboratorista: Samuel Nolasco  
Eng.Responsável: Flávia Lima C. Callejas

		<b>LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93</b>												
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT			<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO				<b>TRECHO:</b> URBANO				<b>DATA:</b> 18/05/2022			
<b>SUBTRECHO:</b> NI				<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT				<b>EXTENSÃO:</b> NI						
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO		<b>FURO Nº:</b> 9	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15    1,15		<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa			<b>COORDENADAS:</b> 21L 455553-8724006		<b>COTA:</b> -			
Cápsula nº														
Cápsula+Solo Úmido(g)														
Cápsula+Solo Seco(g)														
Peso da Cápsula(g)														
Peso da Água(g)		.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....			
Peso do Solo Seco(g)		.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....			
Teor de Umidade(%)		<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>			
nº de golpes														
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS				
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,97324		2			
Cápsula nº		97	109	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)		N.L.		
Cápsula+Solo Úmido(g)		123,75	113,91	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)		N.P.		
Cápsula+Solo Seco(g)		120,98	111,18									ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)		N.P.
Peso da Água(g)		02,77	02,73	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>								PASSANDO 4,8 mm %		100,00
Peso da Cápsula(g)		13,90	17,00									PASSANDO 2,0 mm %		92,95
Peso do Solo Seco(g)		107,08	94,18	50,0	2"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %		78,63		
Teor de Umidade(%)		2,59	2,90	25,0	1"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %		21,48		
Umidade Média(%)		2,75		9,5	3/8"	0,00	0,00	100,00	100,00	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>		<b>A2-4</b>		
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS				4,8	N.º 4	0,00	0,00	100,00	100,00	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>		<b>0</b>		
Peso da Amostra total úmida(g)		2000,00		2,0	N.º 10	137,56	7,05	92,95	92,95	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>		<b>SC</b>		
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)		137,56		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>								<b>MATERIAL</b>		<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)		1862,4												
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)		1812,6		0,42	N.º 40	30,00	15,41	84,59	78,63	<b>Areia argilosa</b>		<b>MÉDIA</b>		
Peso da Amostra Total Seca(g)		1950,2		0,075	N.º 200	149,66	76,89	23,11	21,48					
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)		200,00												
Peso da Amostra Parcial Seca(g)		194,65												
														
<b>Laboratorista:</b>		Samuel Nolasco												
<b>Eng.Responsável:</b>		Flávia Lima C. Callejas												
<b>OBS:</b>														



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> URBANO		<b>DATA:</b> 18/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> NI				<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI	
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 10	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 1,25	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa		<b>COORDENADAS:</b> 12L 455948-8724207	<b>COTA:</b> -

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	7	36	42	79	81	Golpes por Camada	12
Água Adicionada ml	300	440	580	720	860	Energia de Compactação	Normal
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.800	8.865	9.095	9.010	8.635	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	5.154	4.934	4.972	4.944	4.672	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.646	3.931	4.123	4.066	3.963	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.069	2.087	2.087	2.087	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,762	1,884	1,976	1,948	1,899	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.687

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	7	36	42	79	81	Cápsula nº	84	65
Água adicionada (ml)	300	440	580	720	860	Cápsula+Solo Úmido (g)	135,12	124,99
água adicionada (%)	4,29%	6,29%	8,29%	10,29%	12,29%	Cápsula+Solo Seco (g)	129,94	120,03
Água total (ml)	628	768	908	1048	1188	Peso da Água (g)	5,18	4,96
Umidade (%)	8,97%	10,97%	12,97%	14,97%	16,97%	Peso da Cápsula (g)	16,70	16,30
Umidade Adotada (%)	8,97	10,97	12,97	14,97	16,97	Peso do Solo Seco (g)	113,24	103,73
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,617	1,698	1,749	1,694	1,623	Teor de Umidade (%)	4,57	4,78
						Umidade Adotada (%)	4,68%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		36		42		79	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
18/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
19/05/2022		1,33	0,29	1,25	0,22	1,19	0,17
20/05/2022		1,36	0,31	1,26	0,23	1,21	0,18
21/05/2022		1,38	0,33	1,29	0,25	1,23	0,20
22/05/2022		1,40	0,35	1,31	0,27	1,25	0,22

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451		Constantes do Anel				0,9825		
Cilindro nº		36			42		79				
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			13	1,28	18	1,77	4	0,39		
1	1,27			19	1,87	26	2,55	9	0,88		
1,5	1,91			33	3,24	45	4,42	18	1,77		
2	2,54			41	4,03	65	6,39	26	2,55		
3	3,81			60	5,90	75	7,37	31	3,05		
4	5,08			73	7,17	95	9,33	45	4,42		
6	7,62			90	8,84	120	11,79	61	5,99		
8	10,16			111	10,91	159	15,62	71	6,98		
10	12,70			163	16,01	197	19,36	83	8,15		

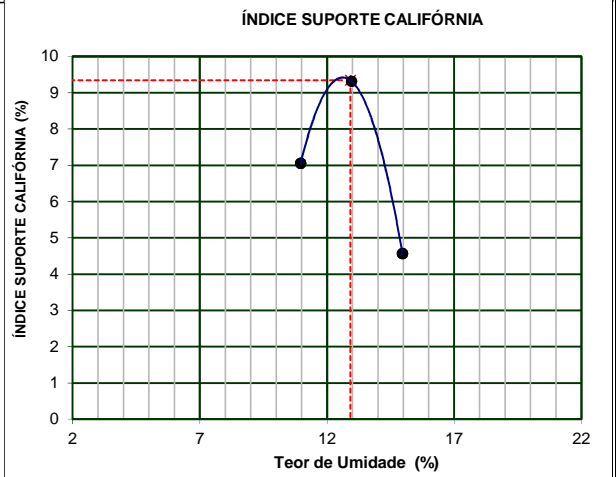
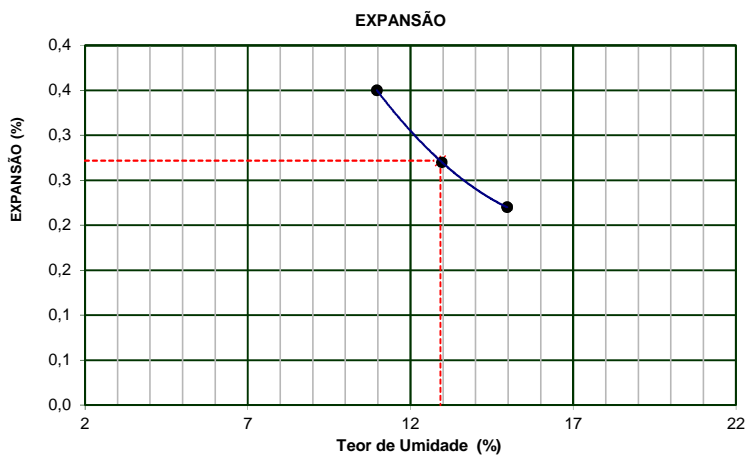
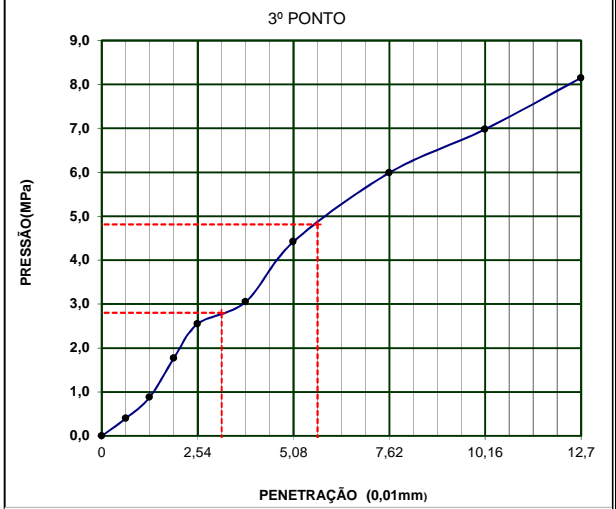
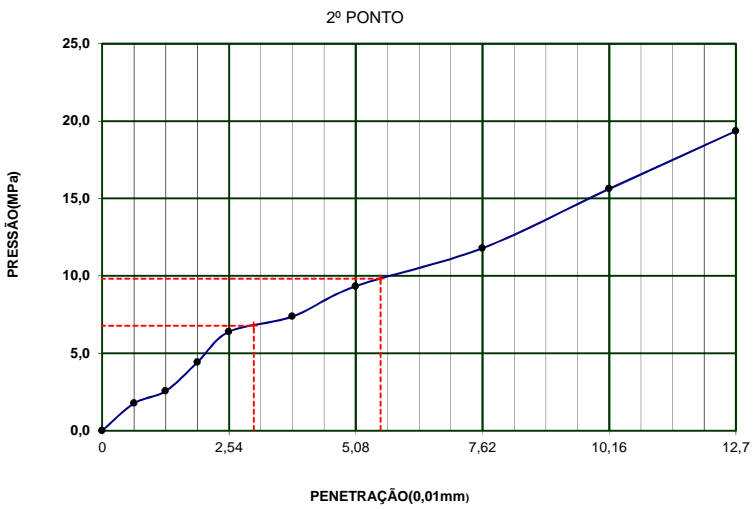
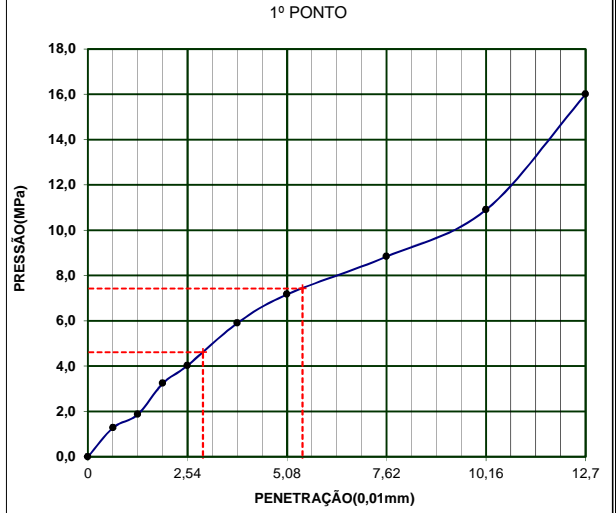
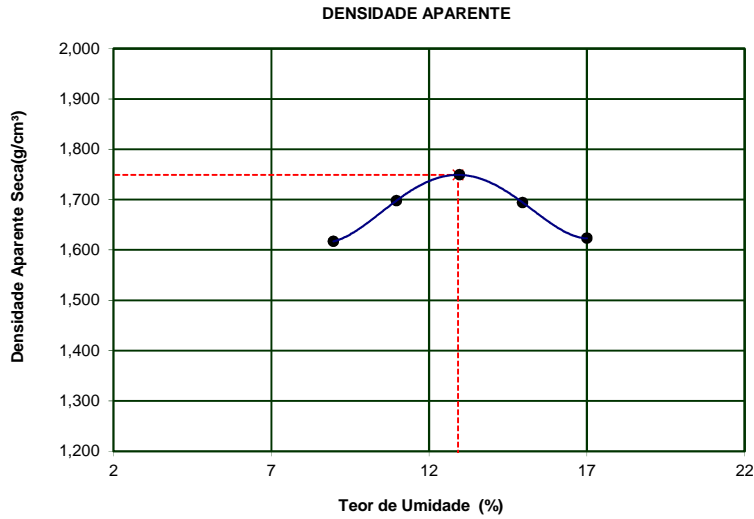
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				7,43	7,05	9,81	9,31	4,81	4,56		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	1,749	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	12,92	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	9,34	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	0,27
----------------------------------	-------	-------------------------	-------	--------------------------	------	-----------------------	------

<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO		<b>DATA:</b> 18/05/2022
<b>SUBTRECHO:</b> NI			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI	
<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 10	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 12L 455948-8724207
<b>COTA:</b> -					

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



Laboratorista: Samuel Nolasco  
 Eng.Responsável: Flávia Lima C. Callejas



LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> URBANO	<b>DATA:</b> 18/05/2022
--	------------------------------	--------------------------	----------------------------

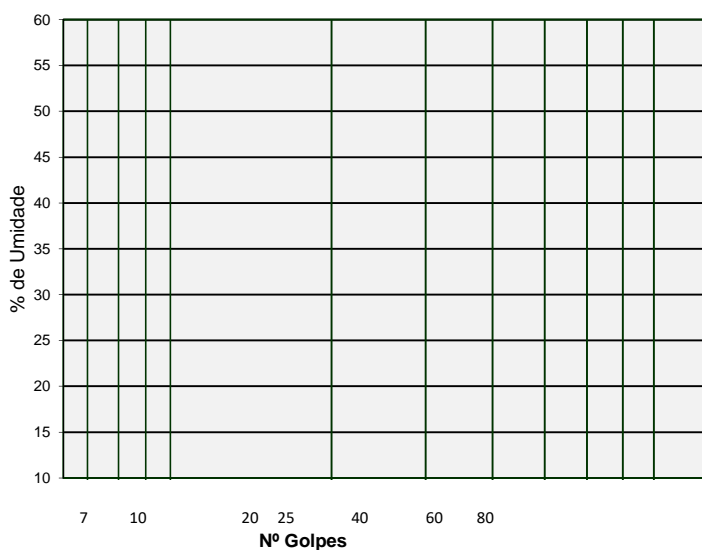
<b>SUBTRECHO:</b> NI	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
-------------------------	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB LEITO	<b>FURO Nº:</b> 10	<b>ESTACA:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 1,25	<b>MATERIAL:</b> Areia argilosa	<b>COORDENADAS:</b> 12L 455948-8724207	<b>COTA:</b> -
-----------------------------	-----------------------	----------------------	-------------------------------	------------------------------------	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**      **RESUMO DOS RESULTADOS**

UMIDADE HIGROSCÓPICA		PENEIRAMENTO DA AMOSTRA							RESUMO DOS RESULTADOS	
									0,95529	2
Cápsula nº	84 65	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passado	Passado	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	N.L.	
Cápsula+Solo Úmido(g)	135,12 124,99	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	N.P.	
Cápsula+Solo Seco(g)	129,94 120,03								ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	N.P.
Peso da Água(g)	05,18 04,96	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>							PASSANDO 4,8 mm %	100,00
Peso da Cápsula(g)	16,70 16,30								PASSANDO 2,0 mm %	95,89
Peso do Solo Seco(g)	113,24 103,73	50,0	2"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	78,49	
Teor de Umidade(%)	4,57 4,78	25,0	1"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	33,92	
Umidade Média(%)	4,68	9,5	3/8"	0,00	0,00	100,00	100,00	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A2-4</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>		4,8	N.º 4	0,00	0,00	100,00	100,00	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	2000,00	2,0	N.º 10	78,64	4,11	95,89	95,89	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>SC</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	78,64	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>							<b>MATERIAL</b>  Areia argilosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  MÉDIA
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	1921,4									
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	1835,5	0,42	N.º 40	34,68	18,15	81,85	78,49			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1914,1	0,075	N.º 200	123,49	64,63	35,37	33,92			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	200,00									
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	191,06									



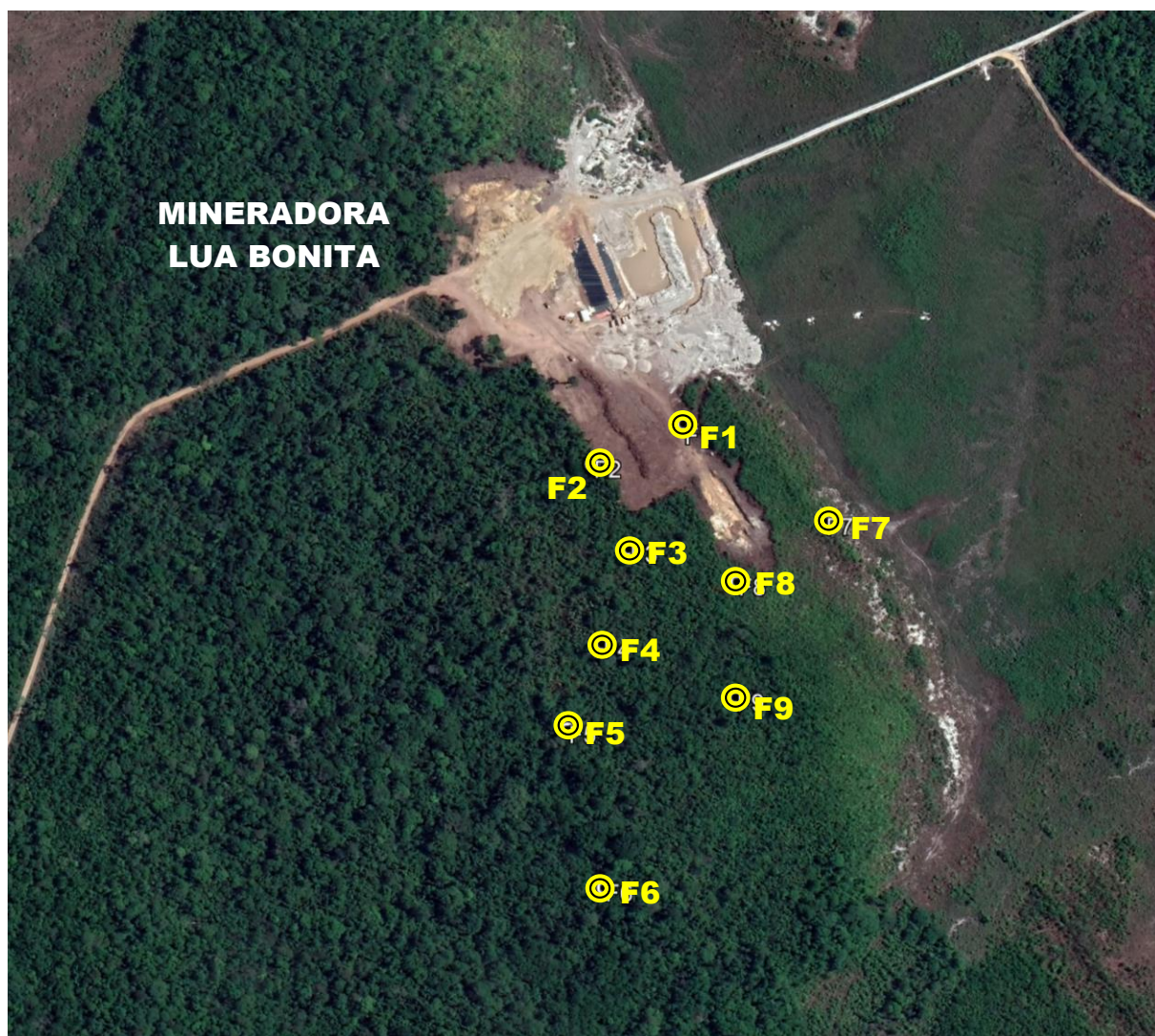
<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	Flávia Lima C. Callejas

**OBS:**



## ESTUDO DE JAZIDA

## MAPA DE SONDAGEM



FURO	COORDENADA
1	11°29'12.65"S / 57°25'42.04"O
2	11°29'13.69"S / 57°25'44.42"O
3	11°29'15.87"S / 57°25'43.47"O
4	11°29'18.31"S / 57°25'44.16"O
5	11°29'20.49"S / 57°25'45.06"O

FURO	COORDENADA
6	11°29'24.56"S / 57°25'44.11"O
7	11°29'15.16"S / 57°25'38.32"O
8	11°29'16.72"S / 57°25'40.63"O
9	11°29'19.68"S / 57°25'40.67"O



## Boletim de Sondagem - Método Expedito

<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>DATA:</b>	13/05/2022
<b>OBRA:</b>	PAVIMENTAÇÃO	<b>CAMADA:</b>	BASE E SUB BASE
<b>LOCAL:</b>	PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>SERVIÇO:</b>	ENSAIOS CARACTERIZAÇÃO DE JAZIDA
<b>PROPRIETÁRIO:</b>	MINERADORA LUA BONITA LTDA - FAZENDA LUA BONITA - JUARA MT		

COORDENADA S	Furo nº	Posição	Profundidade (m)		Descrição
			DE	A	
21L 453284 8730154	1		0,00	0,10	CAMADA VEGETAL
			0,10	1,85	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO AMARELO
21L 453212 8730122	2		0,00	0,15	CAMADA VEGETAL
			0,15	2,20	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO AMARELO
21L 453241 8730055	3		0,00	0,20	CAMADA VEGETAL
			0,20	2,10	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO AMARELO
21L 453220 8729980	4		0,00	0,20	CAMADA VEGETAL
			0,20	1,90	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO VERMELHO
21L 453193 8729913	5		0,00	0,10	CAMADA VEGETAL
			0,10	2,10	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO VERMELHO
21L 453222 8729788	6		0,00	0,20	CAMADA VEGETAL
			0,20	1,95	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO VERMELHO
21L 453397 8730077	7		0,00	0,15	CAMADA VEGETAL
			0,15	1,90	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO AMARELO
21L 453327 8730029	8		0,00	0,20	CAMADA VEGETAL
			0,20	1,85	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO AMARELO
21L 453326 8729938	9		0,00	0,20	CAMADA VEGETAL
			0,20	2,20	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO AMARELO
21L 453443 8730008	10		0,00	0,15	CAMADA VEGETAL
			0,15	1,25	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO AMARELO
21L 453341 8729857	11		0,00	0,10	CAMADA VEGETAL
			0,10	1,40	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO AMARELO
21L 453488 8729916	12		0,00	0,15	CAMADA VEGETAL
			0,15	1,60	CASCALHO (SEIXO) ARENOSO AMARELO

LABORATORISTA  
**Samuel Nolasco**

CÂMADA: BASE		QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS									
FURO		01	02	03	04	05	06	07	08	09	
		POSIÇÃO		NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
		PROFUNDIDADE (m)		0,10	0,15	0,20	0,20	0,10	0,20	0,15	0,20
		1,85	2,20	2,10	1,90	2,10	1,95	1,90	1,85	2,20	
COORDENADAS		21L 453284 8730154	21L 453212 8730122	21L 453241 8730055	21L 453220 8729980	21L 453193 8729913	21L 453222 8729788	21L 453397 8730077	21L 453327 8730029	21L 453326 8729938	
GRANULOMETRIA % PASSANDO PENEIRAS		2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
		1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		3/8"	65,60	65,78	69,35	74,26	63,74	66,31	78,50	68,09	59,93
		Nº 4	47,27	48,85	46,03	52,64	42,90	45,47	52,22	47,29	51,61
		Nº 10	33,85	35,06	36,39	33,87	34,89	33,73	35,18	33,16	42,72
		Nº 40	26,72	28,69	29,77	29,81	30,53	28,60	27,13	27,28	34,55
		Nº 200	10,55	12,73	11,74	12,81	11,33	10,52	16,49	12,54	12,79
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA		LL	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	
		NP	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	
EQUIVALENTE DE AREIA											
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CLASSIF H R B		A1-a	A1-a	A1-a	A1-a	A1-b	A1-a	A1-b	A1-a	A1-b	
FAIXA A A S H O		GP-GM	GC	GP-GM	GC	GP-GM	GP-GM	GC	GC	GC	
GRAU DE COMPACTAÇÃO		UMID. NAT.									
		DENS. "IN SITU"									
		GRAU COMP									
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		Modificado.	Modificado.	Modificado.	Modificado.	Modificado.	Modificado.	Modificado.	Modificado.	Modificado.	
UMIDADE ÓTIMA		5,66	7,61	7,55	8,24	7,43	7,68	6,07	7,59	7,80	
M. E. A. S. MÁXIMA		2,071	2,049	2,038	2,061	2,030	2,031	2,089	2,030	2,075	
CP Nº 02		UMID.	3,71%	5,68%	5,68%	6,30%	5,53%	5,78%	4,20%	5,65%	5,81%
		M.E.A.S.	1,960	1,994	1,989	1,976	1,977	1,984	2,028	1,969	1,993
		EXP.	0,25	0,26	0,31	0,35	0,27	0,28	0,24	0,27	0,28
		ISC	7,00	45,33	42,15	38,62	38,34	38,52	44,38	44,38	42,21
CP Nº 03		UMID.	5,71%	7,68%	7,68%	8,30%	7,53%	7,78%	6,20%	7,65%	7,81%
		M.E.A.S.	2,071	2,049	2,038	2,061	2,03	2,031	2,089	2,03	2,075
		EXP.	0,18	0,17	0,16	0,23	0,17	0,15	0,16	0,16	0,16
		ISC	81,78	84,87	101,51	85,72	91,85	97,99	86,94	88,62	84,95
CP Nº 04		UMID.	7,71%	9,68%	9,68%	10,30%	9,53%	9,78%	8,20%	9,65%	9,81%
		M.E.A.S.	1,948	1,987	1,976	1,967	1,97	1,977	2,012	1,966	1,995
		EXP.	0,12	0,11	0,1	0,20	0,11	0,10	0,10	0,11	0,1
		ISC	5,03	28,31	28,41	31,72	24,47	27,87	27,44	28,12	32,34
EXPANSÃO		0,18	0,17	0,17	0,23	0,17	0,15	0,16	0,16	0,16	
ISC ADOTADO		81,76	85,10	101,68	85,78	92,05	98,10	87,28	88,74	84,96	
IS (IG)											
IS (FINAL)		<b>81,76</b>	<b>85,10</b>	<b>101,68</b>	<b>85,78</b>	<b>92,05</b>	<b>98,10</b>	<b>87,28</b>	<b>88,74</b>	<b>84,96</b>	

ÓRGÃO/EMPRESA:

RODOVIA: PORTO DOS GAÚCHOS - MT

CÂMADA: BASE

TRECHO:

NI

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT

SUB TRECHO: JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS





**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA				<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI	
<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 1	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10 a 1,85	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453284 8730154	<b>COTA:</b> -

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	13	50	52	23	57	Golpes por Camada	55
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Modificado.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.720	9.180	9.475	9.320	8.960	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.994	4.974	4.946	4.980	4.956	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.726	4.206	4.529	4.340	4.004	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.069	2.069	2.069	2.069	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,801	2,033	2,189	2,098	1,919	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.882

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	13	50	52	23	57	Cápsula nº	13	51
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	135,25	130,00
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	133,00	128,20
Água total (ml)	120	260	400	540	680	Peso da Água (g)	2,25	1,80
Umidade (%)	1,71%	3,71%	5,71%	7,71%	9,71%	Peso da Cápsula (g)	12,30	12,10
Umidade Adotada (%)	1,71	3,71	5,71	7,71	9,71	Peso do Solo Seco (g)	120,70	116,10
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,771	1,960	2,071	1,948	1,749	Teor de Umidade (%)	1,86	1,55
						Umidade Adotada (%)	1,71%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		50		52		23	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,24	0,21	1,15	0,13	1,08	0,07
15/05/2022		1,25	0,22	1,18	0,16	1,11	0,10
16/05/2022		1,28	0,24	1,20	0,17	1,13	0,11
17/05/2022		1,29	0,25	1,21	0,18	1,14	0,12

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:		2451		Constantes do Anel				0,9825			
Cilindro nº		50		52		23					
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			10	0,98	32	3,14	5	0,49		
1	1,27			17	1,67	44	4,32	10	0,98		
1,5	1,91			29	2,85	81	7,96	21	2,06		
2	2,54			39	3,83	152	14,93	30	2,95		
3	3,81			59	5,80	409	40,18	42	4,13		
4	5,08			73	7,17	716	70,35	52	5,11		
6	7,62			88	8,65	945	92,85	59	5,80		
8	10,16			125	12,28	1135	111,51	73	7,17		
10	12,70			162	15,92	1395	137,06	79	7,76		

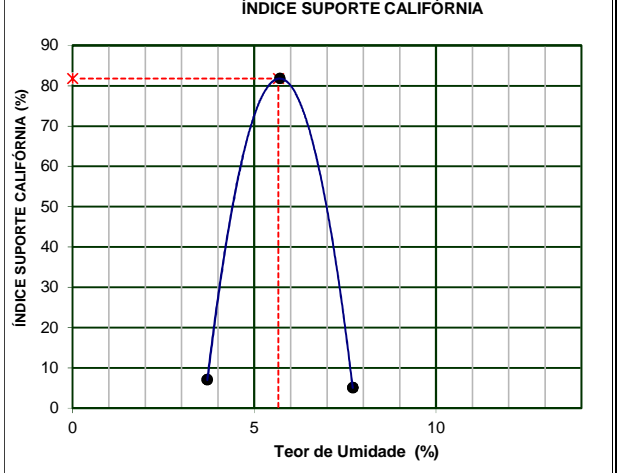
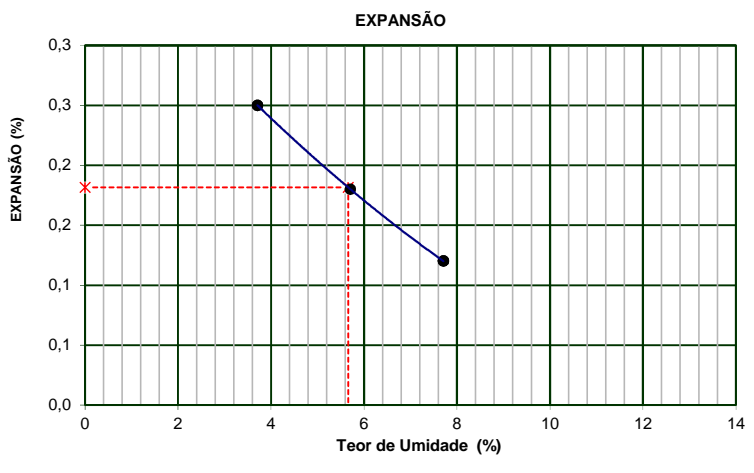
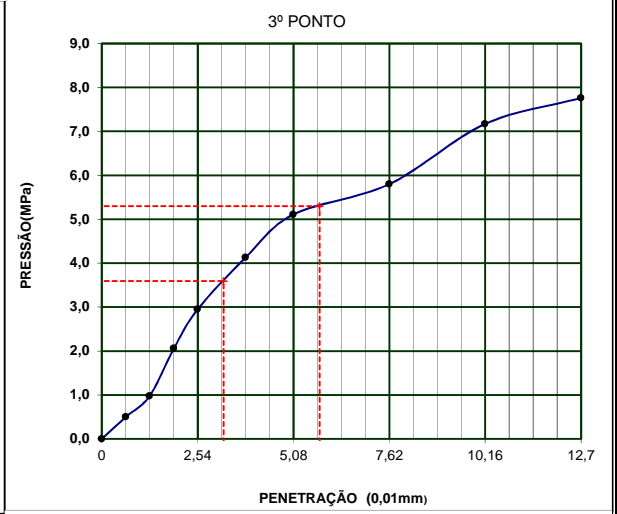
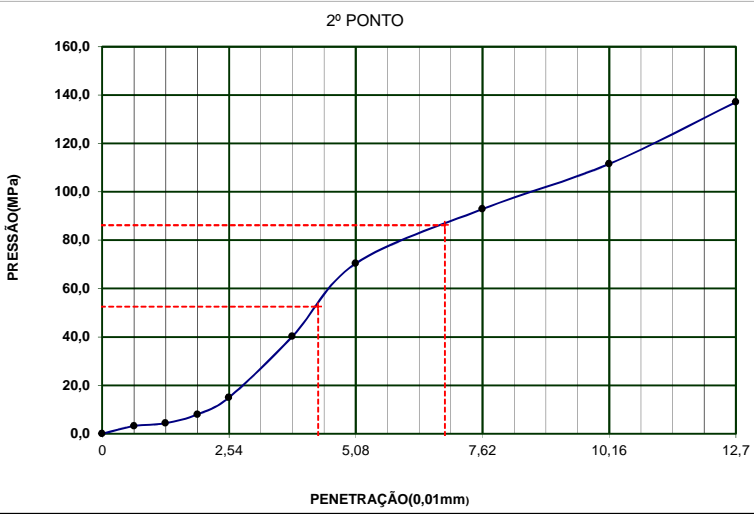
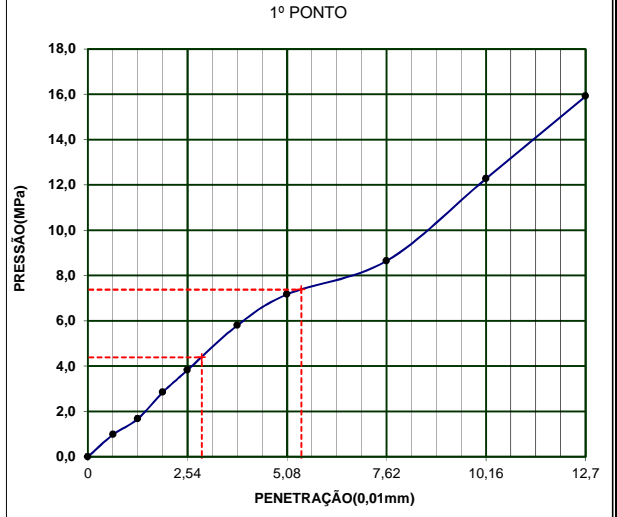
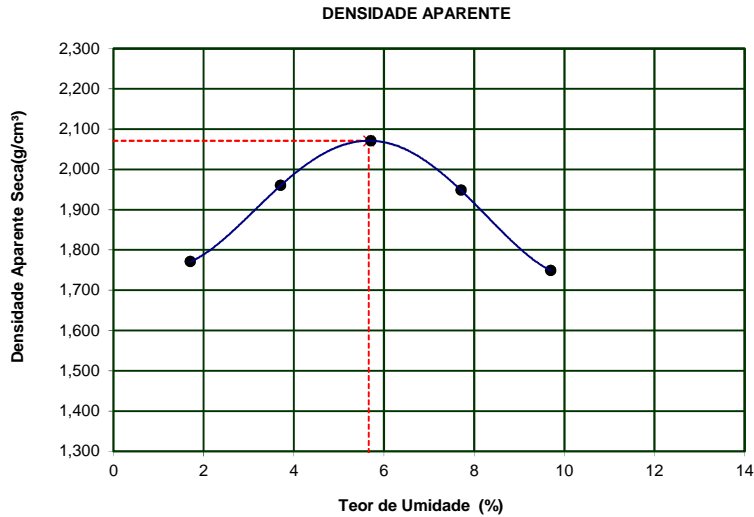
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				7,38	7,00	86,20	81,78	5,30	5,03		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,071</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>5,66</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>81,76</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,18</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 1	<b>LADO:</b>	<b>PROF.:(m)</b> 0,1	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgradado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453284 8730154	<b>COTA:</b> -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

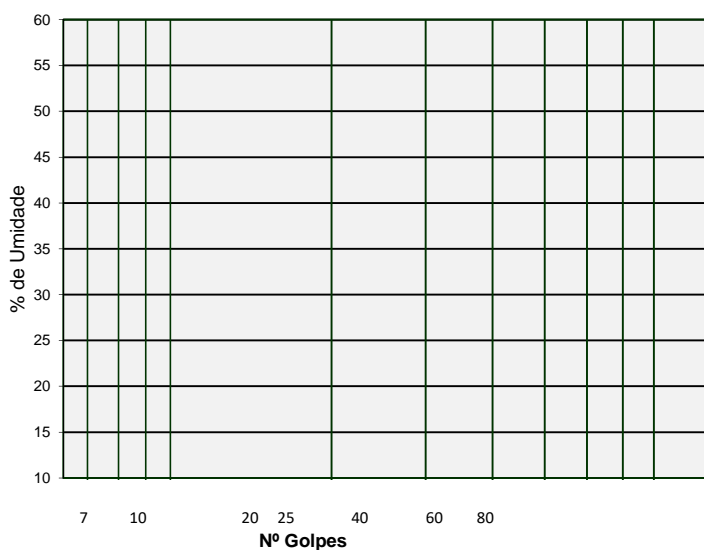
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 1	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10    1,85	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453284 8730154	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------	--	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

UMIDADE HIGROSCÓPICA		PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						RESUMO DOS RESULTADOS		
								0,98319	2	
Cápsula nº	13	51	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passado	Passado	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	N.L.
Cápsula+Solo Úmido(g)	135,25	130,00	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	N.P.
Cápsula+Solo Seco(g)	133,00	128,20							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	N.P.
Peso da Água(g)	02,25	01,80	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	47,27
Peso da Cápsula(g)	12,30	12,10							PASSANDO 2,0 mm %	33,85
Peso do Solo Seco(g)	120,70	116,10	50,0	2"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	26,72
Teor de Umidade(%)	1,86	1,55	25,0	1"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	10,55
Umidade Média(%)	1,71		9,5	3/8"	684,09	34,40	65,60	65,60	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	1048,63	52,73	47,27	47,27	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>
Peso da Amostra total úmida(g)	2000,00		2,0	N.º 10	1315,46	66,15	33,85	33,85	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GP-GM</b>
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1315,46		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  GROSSA
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	684,5									
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	673,0		0,42	N.º 40	41,43	21,07	78,93	26,72		
Peso da Amostra Total Seca(g)	1988,5		0,075	N.º 200	135,32	68,82	31,18	10,55		
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	200,00		<b>FAIXA "C" DNIT - ES 141/2010</b>							
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	196,64								3	



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 2	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15 a 2,20	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453212 8730122	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>68</b>	<b>49</b>	<b>32</b>	Golpes por Camada	<b>55</b>
Água Adicionada ml	100	240	380	520	660	Energia de Compactação	<b>Modificado.</b>
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.065	9.365	9.550	9.445	9.410	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.975	4.968	4.946	4.898	4.970	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	4.090	4.397	4.604	4.547	4.440	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.069	2.087	2.087	2.087	2.087	Camadas Nº	<b>5</b>
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	<b>1,977</b>	<b>2,107</b>	<b>2,206</b>	<b>2,179</b>	<b>2,127</b>	Amostra Úmida (g)	<b>7000</b>
						Amostra Seca (g)	6.846

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>68</b>	<b>49</b>	<b>32</b>	Cápsula nº	63	96
Água adicionada (ml)	100	240	380	520	660	Cápsula+Solo Úmido (g)	120,64	128,50
água adicionada (%)	1,43%	3,43%	5,43%	7,43%	9,43%	Cápsula+Solo Seco (g)	118,45	126,17
Água total (ml)	258	398	538	678	818	Peso da Água (g)	2,19	2,33
Umidade (%)	3,68%	5,68%	7,68%	9,68%	11,68%	Peso da Cápsula (g)	25,80	17,30
Umidade Adotada (%)	<b>3,68</b>	<b>5,68</b>	<b>7,68</b>	<b>9,68</b>	<b>11,68</b>	Peso do Solo Seco (g)	92,65	108,87
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	<b>1,907</b>	<b>1,994</b>	<b>2,049</b>	<b>1,987</b>	<b>1,905</b>	Teor de Umidade (%)	2,36	2,14
						Umidade Adotada (%)	<b>2,25%</b>	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		<b>115</b>		<b>115</b>		<b>115</b>	
Cilindro nº		<b>16</b>		<b>68</b>		<b>49</b>	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>
14/05/2022		<b>1,24</b>	0,21	<b>1,13</b>	<b>0,11</b>	<b>1,07</b>	<b>0,06</b>
15/05/2022		<b>1,26</b>	0,23	<b>1,16</b>	<b>0,14</b>	<b>1,09</b>	<b>0,08</b>
16/05/2022		<b>1,29</b>	0,25	<b>1,18</b>	<b>0,16</b>	<b>1,11</b>	<b>0,10</b>
17/05/2022		<b>1,30</b>	0,26	<b>1,20</b>	<b>0,17</b>	<b>1,13</b>	<b>0,11</b>

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451			Constantes do Anel			0,9825		
Cilindro nº		16		68		49					
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			<b>67</b>	6,58	<b>92</b>	9,04	<b>43</b>	4,22		
1	1,27			<b>116</b>	11,40	<b>159</b>	15,62	<b>67</b>	6,58		
1,5	1,91			<b>195</b>	19,16	<b>268</b>	26,33	<b>116</b>	11,40		
2	2,54			<b>244</b>	23,97	<b>372</b>	36,55	<b>159</b>	15,62		
3	3,81			<b>360</b>	35,37	<b>689</b>	67,69	<b>220</b>	21,62		
4	5,08			<b>476</b>	46,77	<b>860</b>	84,50	<b>299</b>	29,38		
6	7,62			<b>555</b>	54,53	<b>982</b>	96,48	<b>329</b>	32,32		
8	10,16			<b>763</b>	74,96	<b>1324</b>	130,08	<b>421</b>	41,36		
10	12,70			<b>1013</b>	99,53	<b>1653</b>	162,41	<b>506</b>	49,71		

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"										
I.S.C. 0,2"			47,78	45,33	89,45	84,87	29,84	28,31		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,049</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,61</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>85,10</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,17</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

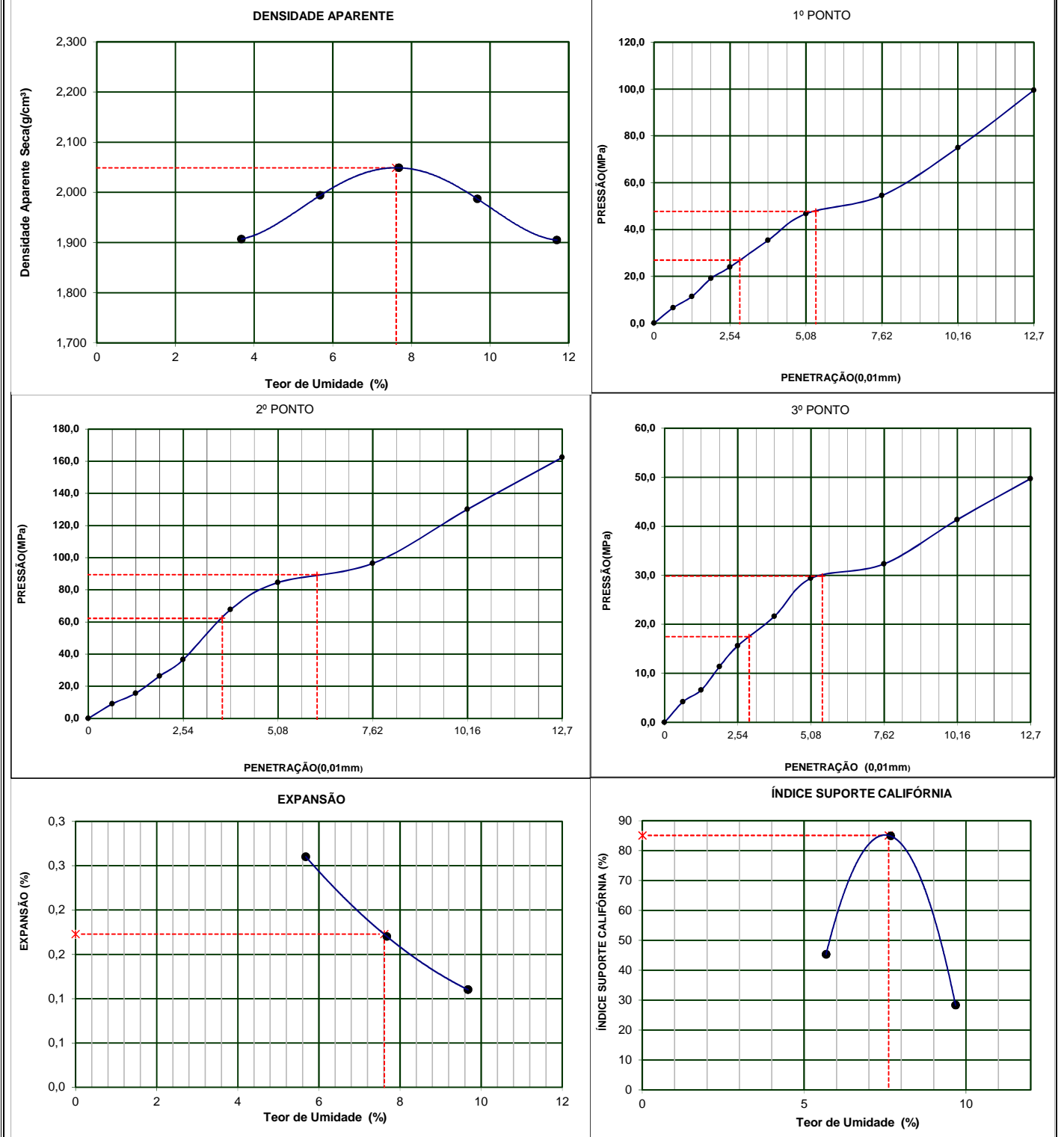
<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>



## GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA		<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI	
<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 2	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa
<b>COORDENADAS:</b> 21L 453212 8730122			<b>COTA:</b> -	

### GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

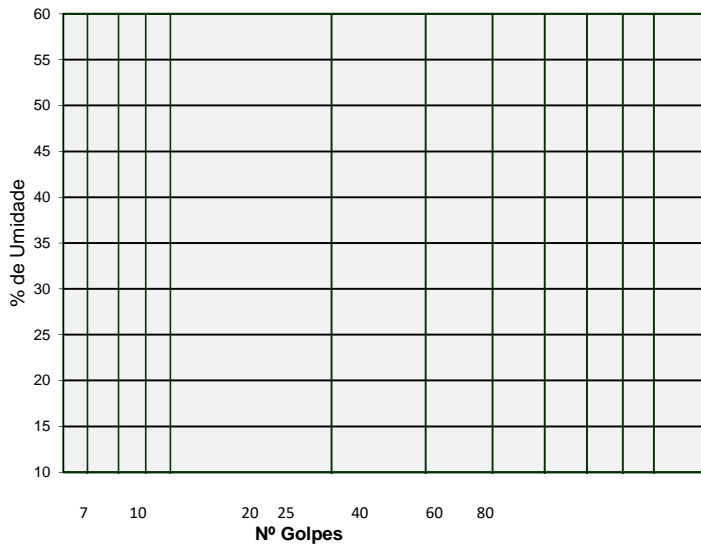
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 2	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15    2,20	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453212 8730122	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------	---	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

UMIDADE HIGROSCÓPICA		PENEIRAMENTO DA AMOSTRA							RESUMO DOS RESULTADOS	
									<b>0,978</b>	<b>2</b>
Cápsula nº	<b>63</b> <b>96</b>	Peneiras		Peso	Retido	Passan	Passan	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>120,64</b> <b>128,50</b>	mm	Pol	Acumulado	Acumulado	do	o	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>118,45</b> <b>126,17</b>			g	%	%	Total	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Peso da Água(g)	02,19    02,33	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>							PASSANDO 4,8 mm %	<b>48,85</b>
Peso da Cápsula(g)	25,80    17,30							PASSANDO 2,0 mm %	<b>35,06</b>	
Peso do Solo Seco(g)	92,65    108,87	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>28,69</b>	
Teor de Umidade(%)	2,36    2,14	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>12,73</b>	
Umidade Média(%)	2,25	9,5	3/8"	<b>679,00</b>	34,22	65,78	65,78	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>		4,8	N.º 4	<b>1015,00</b>	51,15	48,85	48,85	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1288,52</b>	64,94	35,06	35,06	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GC</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1288,52	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>							<b>MATERIAL</b>  Pedregulho areia fina siltosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  GROSSA
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	711,5									
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	695,8	0,42	N.º 40	<b>35,56</b>	18,18	81,82	28,69			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1984,3	0,075	N.º 200	<b>124,56</b>	63,68	36,32	12,73			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>	<b>FAIXA "C" DNIT - ES 141/2010</b>								
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	195,60	3								



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 3	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 2,10	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453241 8730055	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	--	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	<b>79</b>	<b>25</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>80</b>	Golpes por Camada	<b>55</b>
Água Adicionada ml	160	300	440	580	720	Energia de Compactação	<b>Modificado.</b>
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.050	9.305	9.570	9.515	9.315	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.944	4.956	4.990	4.992	4.908	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	4.106	4.349	4.580	4.523	4.407	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.087	2.087	2.087	Camadas Nº	<b>5</b>
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	<b>1,967</b>	<b>2,102</b>	<b>2,195</b>	<b>2,167</b>	<b>2,112</b>	Amostra Úmida (g)	<b>7000</b>
						Amostra Seca (g)	6.904

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	<b>79</b>	<b>25</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>80</b>	Cápsula nº	130	95
Água adicionada (ml)	160	300	440	580	720	Cápsula+Solo Úmido (g)	120,90	115,65
água adicionada (%)	2,29%	4,29%	6,29%	8,29%	10,29%	Cápsula+Solo Seco (g)	119,28	114,41
Água total (ml)	258	398	538	678	818	Peso da Água (g)	1,62	1,24
Umidade (%)	3,68%	5,68%	7,68%	9,68%	11,68%	Peso da Cápsula (g)	13,60	14,90
Umidade Adotada (%)	<b>3,68</b>	<b>5,68</b>	<b>7,68</b>	<b>9,68</b>	<b>11,68</b>	Peso do Solo Seco (g)	105,68	99,51
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	<b>1,897</b>	<b>1,989</b>	<b>2,038</b>	<b>1,976</b>	<b>1,891</b>	Teor de Umidade (%)	1,53	1,25
						Umidade Adotada (%)	<b>1,39%</b>	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		<b>115</b>	<b>115</b>	<b>115</b>			
Cilindro nº		<b>25</b>	<b>70</b>	<b>72</b>			
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>
14/05/2022		<b>1,29</b>	0,25	<b>1,14</b>	<b>0,12</b>	<b>1,08</b>	<b>0,07</b>
15/05/2022		<b>1,31</b>	0,27	<b>1,15</b>	<b>0,13</b>	<b>1,10</b>	<b>0,09</b>
16/05/2022		<b>1,34</b>	0,30	<b>1,17</b>	<b>0,15</b>	<b>1,11</b>	<b>0,10</b>
17/05/2022		<b>1,36</b>	0,31	<b>1,18</b>	<b>0,16</b>	<b>1,12</b>	<b>0,10</b>

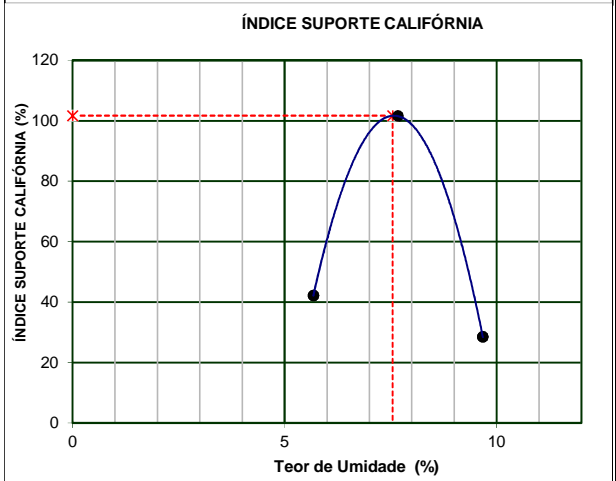
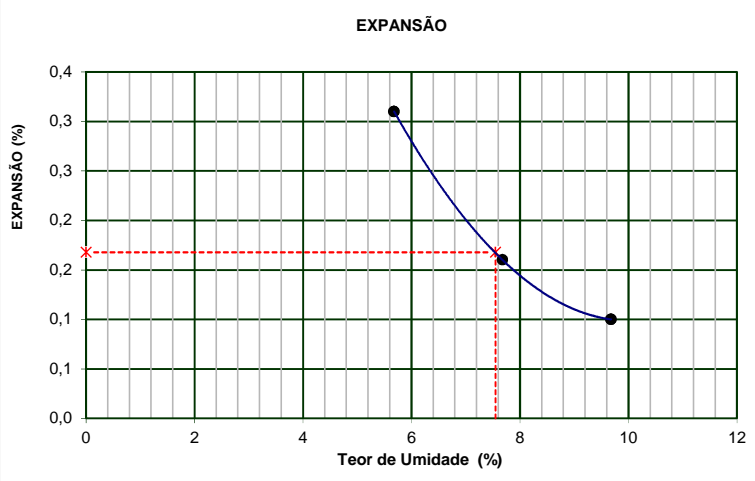
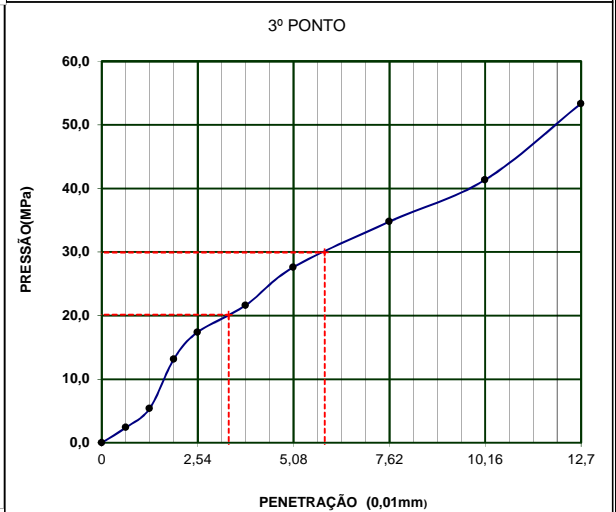
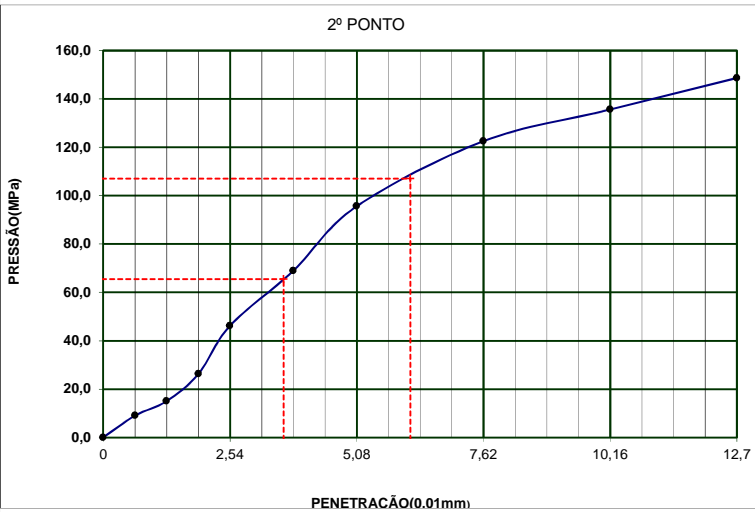
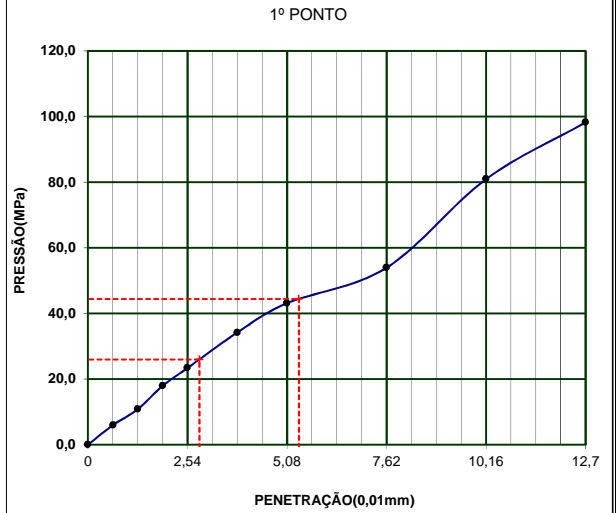
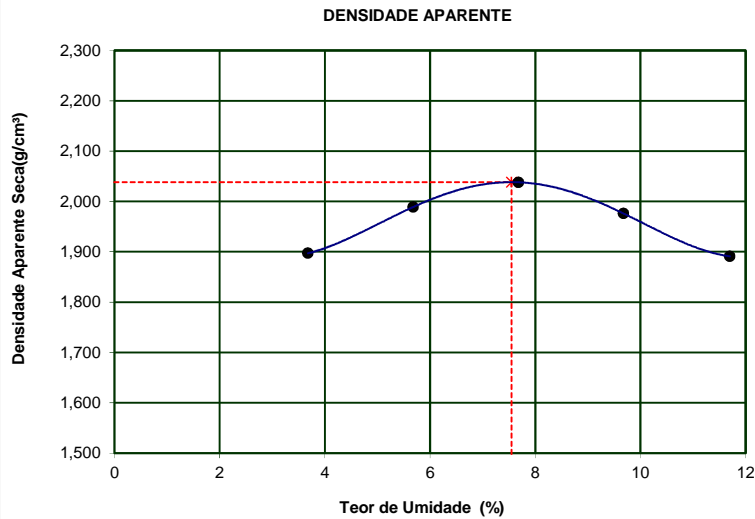
LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:		2451		Constantes do Anel				0,9825			
Cilindro nº		25		70		72					
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			<b>61</b>	5,99	<b>92</b>	9,04	<b>24</b>	2,36		
1	1,27			<b>110</b>	10,81	<b>153</b>	15,03	<b>55</b>	5,40		
1,5	1,91			<b>183</b>	17,98	<b>268</b>	26,33	<b>134</b>	13,17		
2	2,54			<b>238</b>	23,38	<b>470</b>	46,18	<b>177</b>	17,39		
3	3,81			<b>348</b>	34,19	<b>702</b>	68,97	<b>220</b>	21,62		
4	5,08			<b>439</b>	43,13	<b>973</b>	95,60	<b>281</b>	27,61		
6	7,62			<b>549</b>	53,94	<b>1247</b>	122,52	<b>354</b>	34,78		
8	10,16			<b>824</b>	80,96	<b>1380</b>	135,59	<b>421</b>	41,36		
10	12,70			<b>1000</b>	98,25	<b>1513</b>	148,65	<b>543</b>	53,35		
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				44,43	42,15	106,99	101,51	29,94	28,41		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =	<b>2,038</b>	UMID. ÓTIMA(%) =	<b>7,55</b>	I.S.C.ouCBR (%) =	<b>101,68</b>	EXPANSÃO (%) =	<b>0,17</b>
---------------------------	--------------	------------------	-------------	-------------------	---------------	----------------	-------------

Laborarista:	<b>Samuel Nolasco</b>
Eng.Responsável:	<b>0</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 3	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgradado com silte		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453241 8730055	<b>COTA:</b> -

### GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

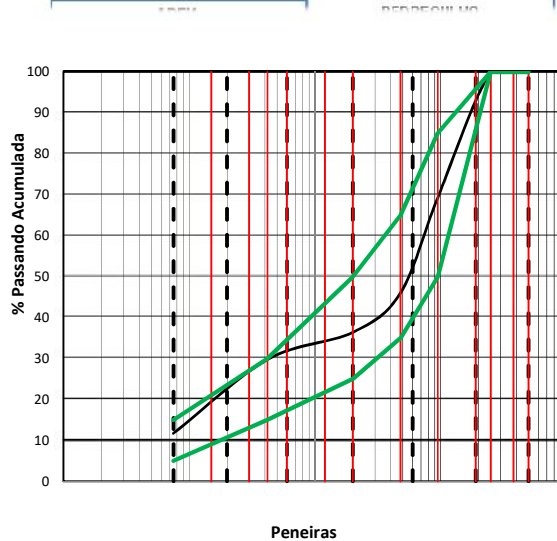
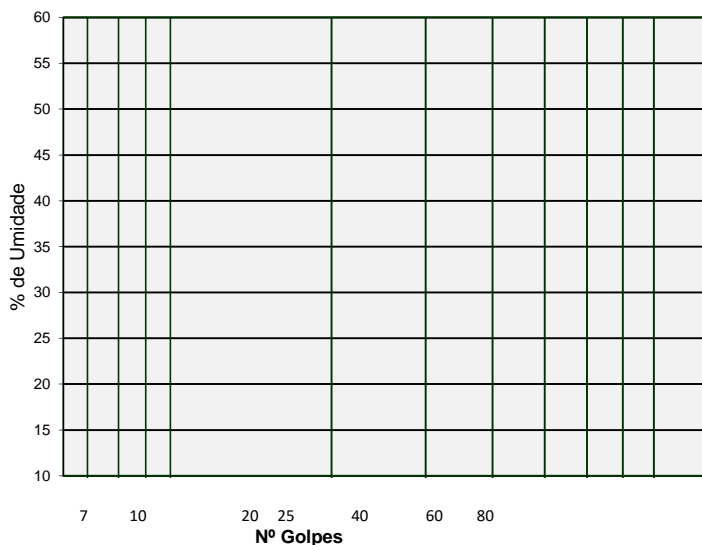
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 3	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20    2,10	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453241 8730055	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------	--	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

UMIDADE HIGROSCÓPICA		PENEIRAMENTO DA AMOSTRA							RESUMO DOS RESULTADOS	
									0,98629	2
Cápsula nº	<b>130</b> <b>95</b>	Peneiras		Peso Acumulado g	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>120,90</b> <b>115,65</b>	mm	Pol					LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>119,28</b> <b>114,41</b>	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>
Peso da Água(g)	01,62    01,24								PASSANDO 4,8 mm %	<b>46,03</b>
Peso da Cápsula(g)	13,60    14,90								PASSANDO 2,0 mm %	<b>36,39</b>
Peso do Solo Seco(g)	105,68    99,51	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>29,77</b>	
Teor de Umidade(%)	1,53    1,25	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>11,74</b>	
Umidade Média(%)	1,39	9,5	3/8"	<b>610,00</b>	30,65	69,35	69,35	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>		4,8	N.º 4	<b>1074,00</b>	53,97	46,03	46,03	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1265,80</b>	63,61	36,39	36,39	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GP-GM</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1265,80	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>							<b>MATERIAL</b>  Pedregulho malgraduado com silte	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  <b>GROSSA</b>
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	734,2									
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	724,1	0,42	N.º 40	<b>35,86</b>	18,18	81,82	29,77			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1989,9	0,075	N.º 200	<b>133,60</b>	67,73	32,27	11,74			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>	<b>FAIXA "C" DNIT - ES 141/2010</b>								
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	197,26	3								



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 4	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 1,90	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453220 8729980	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	47	16	45	12	54	Golpes por Camada	55
Água Adicionada ml	200	340	480	620	760	Energia de Compactação	Modificado.
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.070	9.350	9.320	9.410	9.345	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.978	4.968	4.702	4.920	4.968	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	4.092	4.382	4.618	4.490	4.377	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.087	2.069	2.069	2.069	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,961	2,100	2,232	2,170	2,116	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.901

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	47	16	45	12	54	Cápsula nº	26	105
Água adicionada (ml)	200	340	480	620	760	Cápsula+Solo Úmido (g)	111,66	136,06
água adicionada (%)	2,86%	4,86%	6,86%	8,86%	10,86%	Cápsula+Solo Seco (g)	110,15	134,57
Água total (ml)	301	441	581	721	861	Peso da Água (g)	1,51	1,49
Umidade (%)	4,30%	6,30%	8,30%	10,30%	12,30%	Peso da Cápsula (g)	16,50	16,00
Umidade Adotada (%)	4,30	6,30	8,30	10,30	12,30	Peso do Solo Seco (g)	93,65	118,57
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,880	1,976	2,061	1,967	1,884	Teor de Umidade (%)	1,61	1,26
						Umidade Adotada (%)	1,44%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		16		45		12	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,33	0,29	1,22	0,19	1,16	0,14
15/05/2022		1,36	0,31	1,24	0,21	1,18	0,16
16/05/2022		1,38	0,33	1,25	0,22	1,21	0,18
17/05/2022		1,40	0,35	1,26	0,23	1,23	0,20

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451		Constantes do Anel				0,9825		
Cilindro nº		16			45			12			
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			54	5,31	86	8,45	32	3,14		
1	1,27			97	9,53	135	13,26	65	6,39		
1,5	1,91			189	18,57	349	34,29	92	9,04		
2	2,54			221	21,71	490	48,14	140	13,76		
3	3,81			308	30,26	658	64,65	221	21,71		
4	5,08			389	38,22	865	84,99	302	29,67		
6	7,62			497	48,83	1025	100,71	440	43,23		
8	10,16			643	63,17	1270	124,78	516	50,70		
10	12,70			848	83,32	1469	144,33	620	60,92		
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				40,71	38,62	90,35	85,72	33,43	31,72		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =	2,061	UMID. ÓTIMA(%) =	8,24	I.S.C. ou CBR (%) =	85,78	EXPANSÃO (%) =	0,23
---------------------------	-------	------------------	------	---------------------	-------	----------------	------

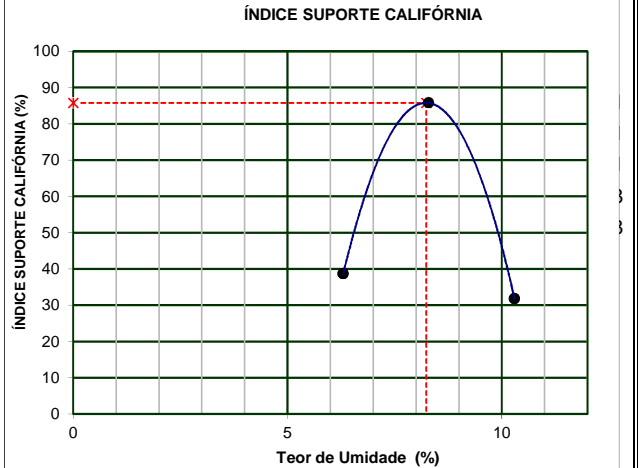
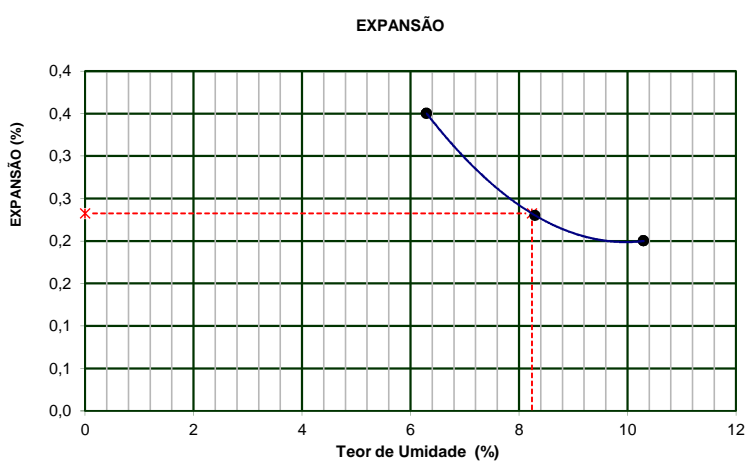
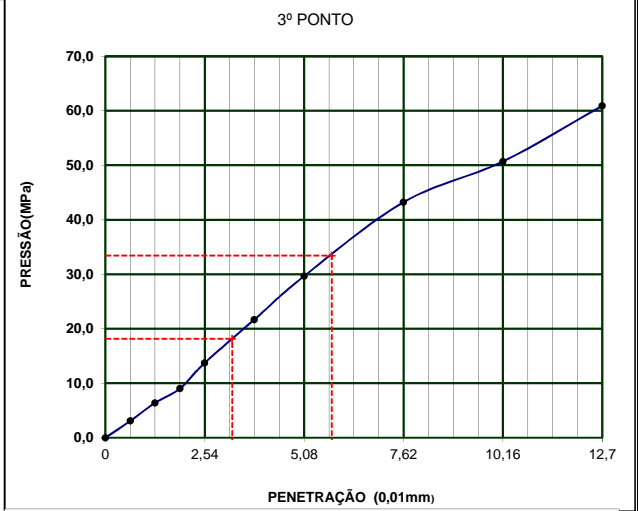
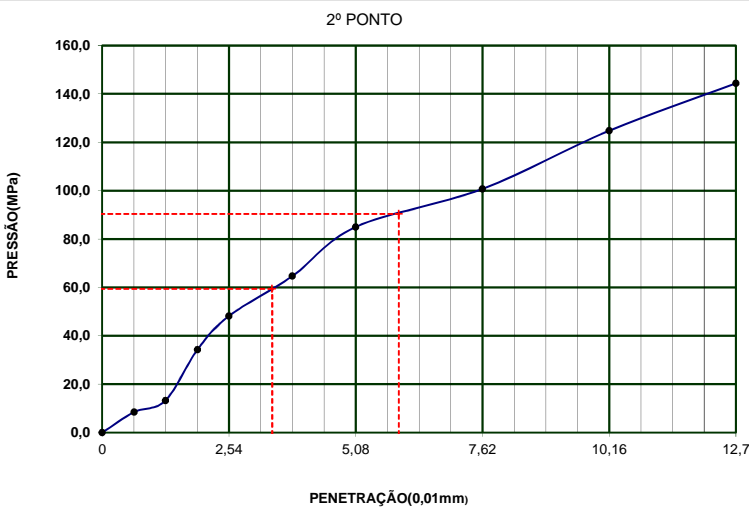
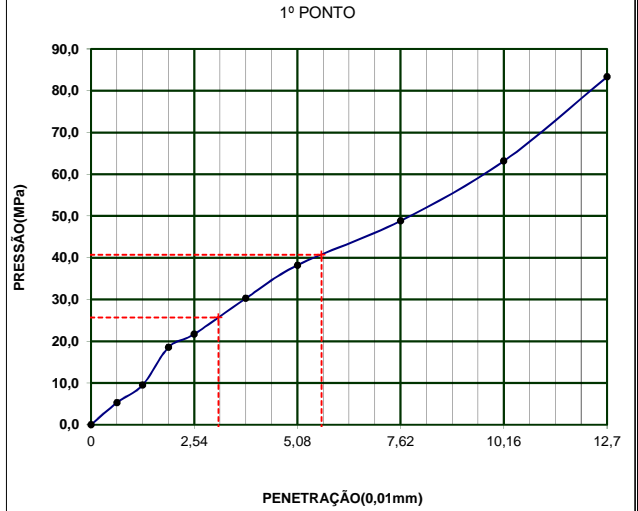
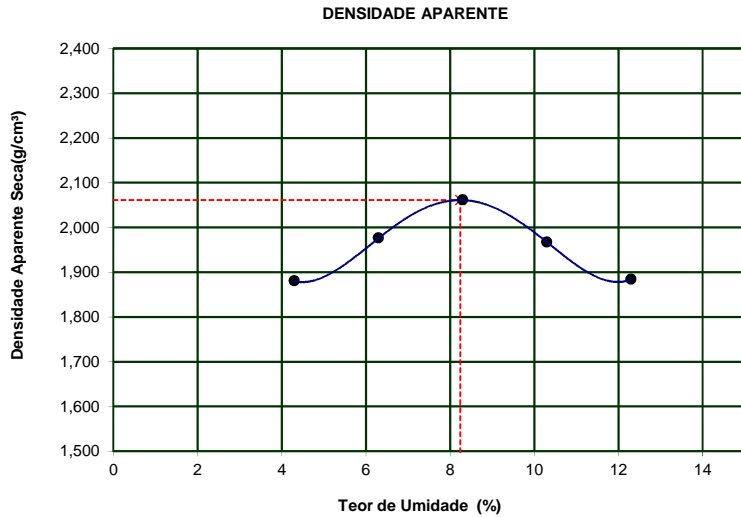
Laborarista:	Samuel Nolasco
Eng.Responsável:	0



### GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 4	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453220 8729980	
<b>COTA:</b> -							

#### GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

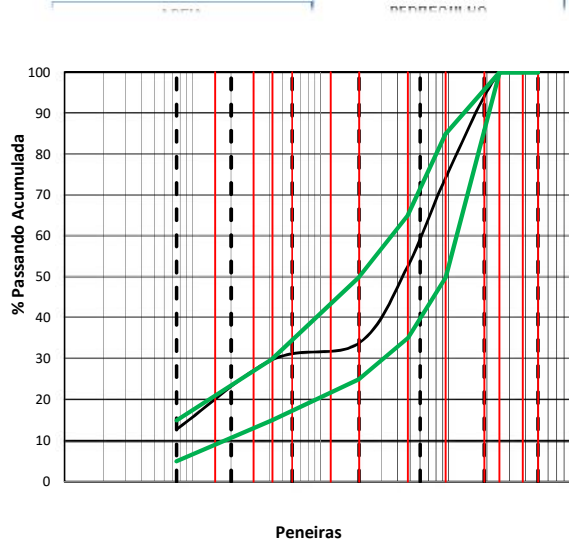
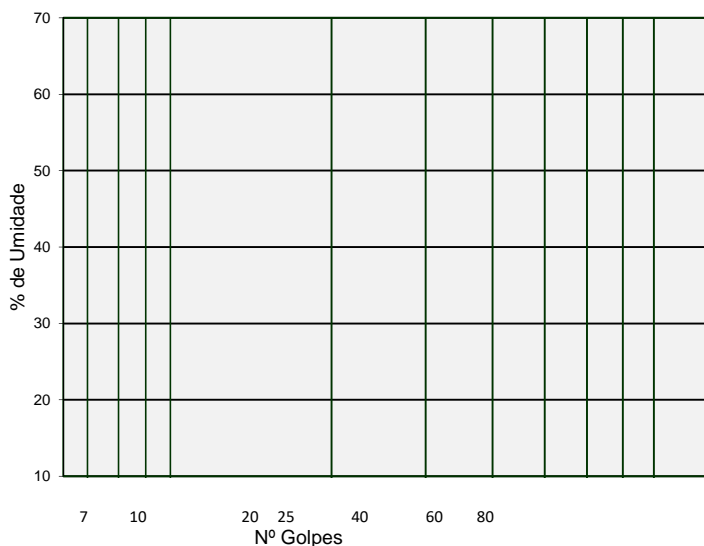
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 4	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20    1,90	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453220 8729980	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------	---	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

UMIDADE HIGROSCÓPICA		PENEIRAMENTO DA AMOSTRA							RESUMO DOS RESULTADOS	
									0,9858	2
Cápsula nº	<b>26</b> <b>105</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado %	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>111,66</b> <b>136,06</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>110,15</b> <b>134,57</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Peso da Água(g)	01,51    01,49	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>							PASSANDO 4,8 mm %	<b>52,64</b>
Peso da Cápsula(g)	16,50    16,00							PASSANDO 2,0 mm %	<b>33,87</b>	
Peso do Solo Seco(g)	93,65    118,57	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>29,81</b>	
Teor de Umidade(%)	1,61    1,26	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>12,81</b>	
Umidade Média(%)	1,44	9,5	3/8"	<b>512,34</b>	25,74	74,26	74,26	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>		4,8	N.º 4	<b>942,58</b>	47,36	52,64	52,64	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1316,16</b>	66,13	33,87	33,87	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GC</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1316,16	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>							<b>MATERIAL</b>  Pedregulho areia fina siltosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  GROSSA
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	683,8									
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	674,1	0,42	N.º 40	<b>23,64</b>	11,99	88,01	29,81			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1990,3	0,075	N.º 200	<b>122,62</b>	62,19	37,81	12,81			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>									
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	197,16	3	<b>FAIXA "C" DNIT - ES 141/2010</b>							



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 5	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10 a 2,10	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453193 8729913	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	--	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	<b>40</b>	<b>11</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>21</b>	Golpes por Camada	<b>55</b>
Água Adicionada ml	140	280	420	560	700	Energia de Compactação	<b>Modificado.</b>
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.920	9.540	9.525	9.130	9.265	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.922	5.264	4.970	4.666	4.916	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.998	4.276	4.555	4.464	4.349	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.069	2.050	2.087	2.069	2.069	Camadas Nº	<b>5</b>
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	<b>1,932</b>	<b>2,086</b>	<b>2,183</b>	<b>2,158</b>	<b>2,102</b>	Amostra Úmida (g)	<b>7000</b>
						Amostra Seca (g)	6.895

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	<b>40</b>	<b>11</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>21</b>	Cápsula nº	38	37
Água adicionada (ml)	140	280	420	560	700	Cápsula+Solo Úmido (g)	111,98	126,81
água adicionada (%)	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	10,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	110,38	125,32
Água total (ml)	247	387	527	667	807	Peso da Água (g)	1,60	1,49
Umidade (%)	3,53%	5,53%	7,53%	9,53%	11,53%	Peso da Cápsula (g)	17,10	13,60
Umidade Adotada (%)	<b>3,53</b>	<b>5,53</b>	<b>7,53</b>	<b>9,53</b>	<b>11,53</b>	Peso do Solo Seco (g)	93,28	111,72
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	<b>1,866</b>	<b>1,977</b>	<b>2,030</b>	<b>1,970</b>	<b>1,885</b>	Teor de Umidade (%)	1,72	1,33
						Umidade Adotada (%)	<b>1,53%</b>	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		<b>115</b>		<b>115</b>		<b>115</b>	
Cilindro nº		<b>11</b>		<b>32</b>		<b>77</b>	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>
14/05/2022		<b>1,26</b>	0,23	<b>1,13</b>	<b>0,11</b>	<b>1,07</b>	<b>0,06</b>
15/05/2022		<b>1,27</b>	0,23	<b>1,15</b>	<b>0,13</b>	<b>1,10</b>	<b>0,09</b>
16/05/2022		<b>1,30</b>	0,26	<b>1,17</b>	<b>0,15</b>	<b>1,11</b>	<b>0,10</b>
17/05/2022		<b>1,31</b>	0,27	<b>1,19</b>	<b>0,17</b>	<b>1,13</b>	<b>0,11</b>

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			<b>2451</b>			Constantes do Anel			<b>0,9825</b>		
Cilindro nº		<b>11</b>			<b>32</b>			<b>77</b>			
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			<b>70</b>	6,88	<b>81</b>	7,96	<b>32</b>	3,14		
1	1,27			<b>97</b>	9,53	<b>238</b>	23,38	<b>54</b>	5,31		
1,5	1,91			<b>173</b>	17,00	<b>313</b>	30,75	<b>103</b>	10,12		
2	2,54			<b>211</b>	20,73	<b>556</b>	54,63	<b>151</b>	14,84		
3	3,81			<b>319</b>	31,34	<b>729</b>	71,62	<b>200</b>	19,65		
4	5,08			<b>394</b>	38,71	<b>907</b>	89,11	<b>254</b>	24,96		
6	7,62			<b>491</b>	48,24	<b>1088</b>	106,90	<b>292</b>	28,69		
8	10,16			<b>664</b>	65,24	<b>1307</b>	128,41	<b>383</b>	37,63		
10	12,70			<b>842</b>	82,73	<b>1512</b>	148,55	<b>475</b>	46,67		

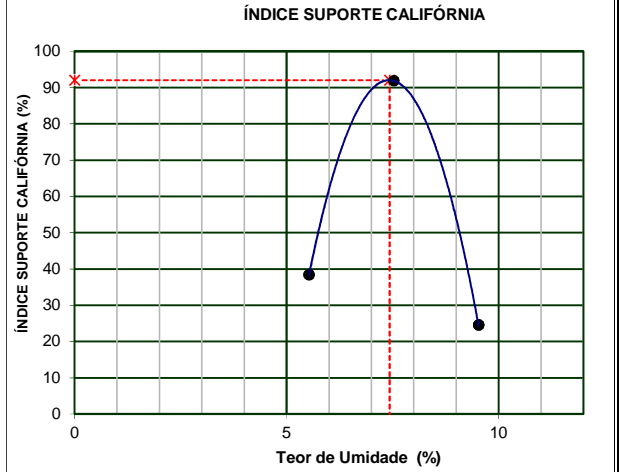
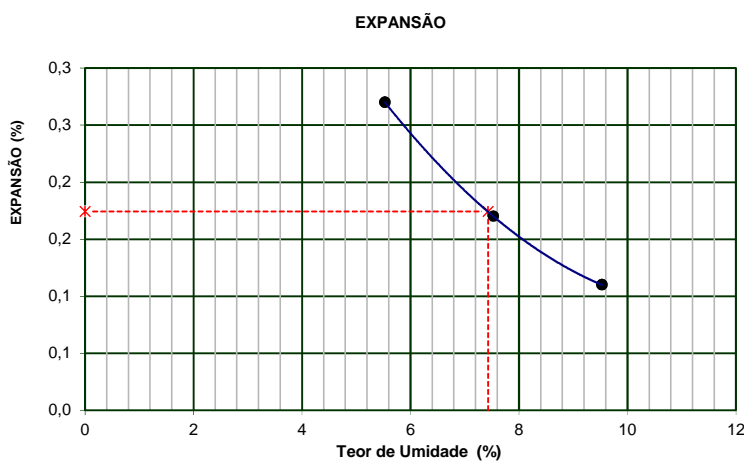
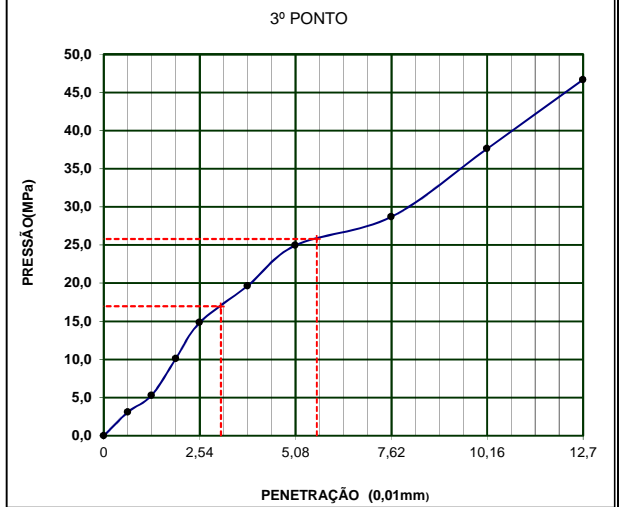
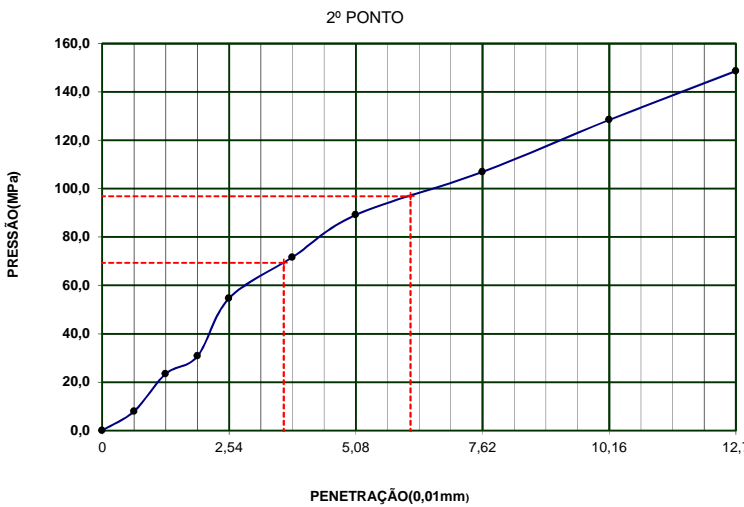
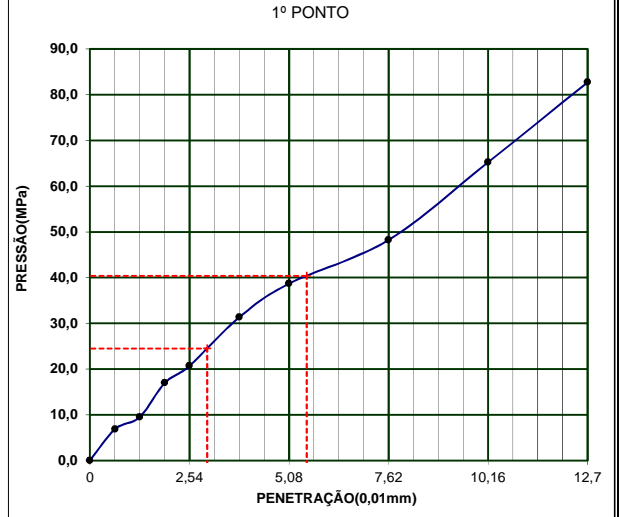
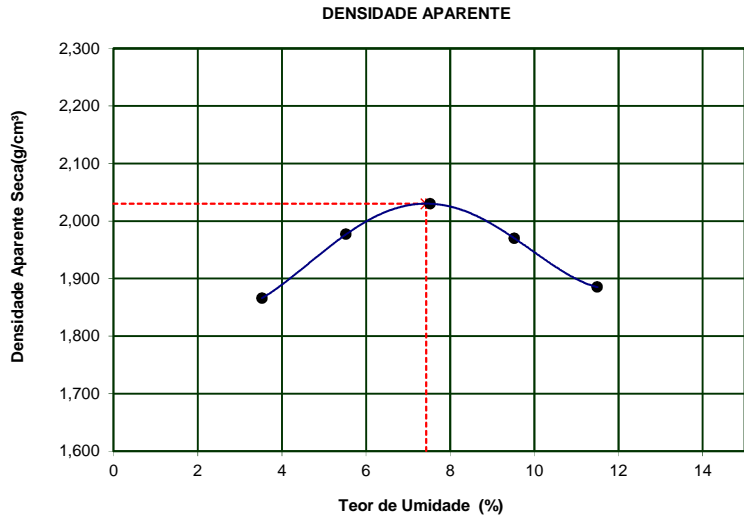
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				40,41	38,34	96,81	91,85	25,79	24,47		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,030</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,43</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>92,05</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,17</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 5	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,1	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgradado com silte		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453193 8729913	<b>COTA:</b> -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laborarista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

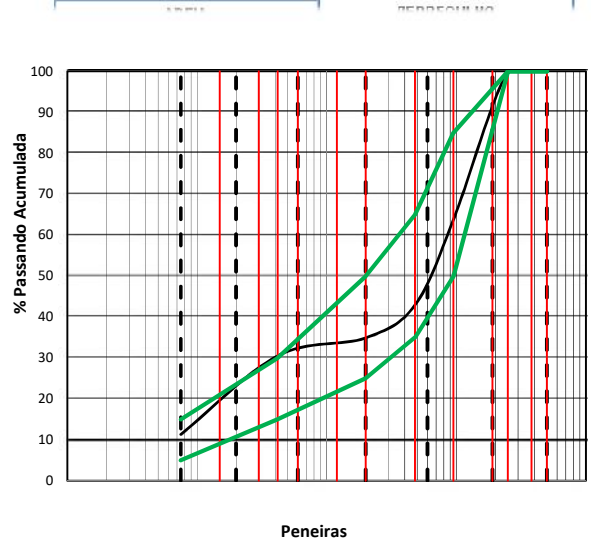
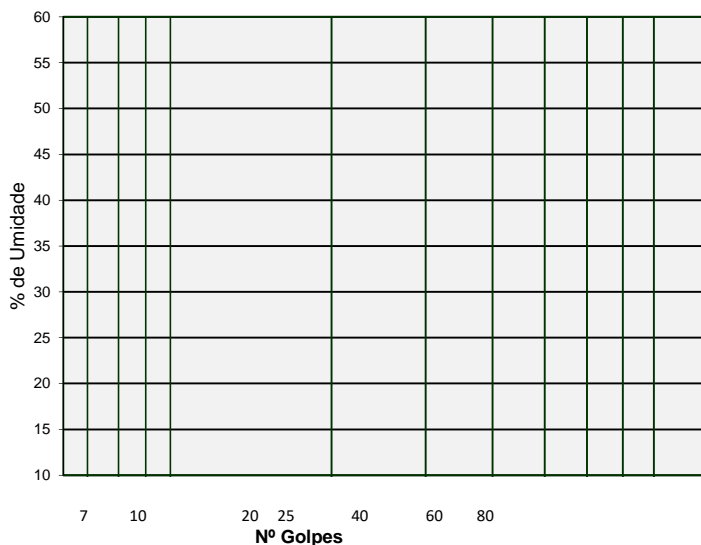
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 5	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 1,45	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453193 8729913	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	-------------------------------	--	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)						LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)					
Cápsula nº											
Cápsula+Solo Úmido(g)											
Cápsula+Solo Seco(g)											
Peso da Cápsula(g)											
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes											

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,98493	2	
Cápsula nº	<b>38</b>	<b>37</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>111,98</b>	<b>126,81</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>110,38</b>	<b>125,32</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Peso da Água(g)	01,60	01,49	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>42,90</b>	
Peso da Cápsula(g)	17,10	13,60							PASSANDO 2,0 mm %	<b>34,89</b>	
Peso do Solo Seco(g)	93,28	111,72	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>30,53</b>	
Teor de Umidade(%)	1,72	1,33	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>11,33</b>	
Umidade Média(%)	1,53		9,5	3/8"	<b>721,34</b>	36,26	63,74	63,74	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-b</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>1136,00</b>	57,10	42,90	42,90	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1295,28</b>	65,11	34,89	34,89		<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GP-GM</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1295,28	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b> GROSSA		
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	704,7										
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	694,1	0,42	N.º 40	<b>24,64</b>	12,51	87,49	30,53				
Peso da Amostra Total Seca(g)	1989,4	0,075	N.º 200	<b>133,02</b>	67,53	32,47	11,33				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>	<b>FAIXA "C" DNIT - ES 141/2010</b>									
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	196,99	3									



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>
<b>OBS:</b>	



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 6	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 1,95	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453222 8729788	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	--	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	<b>33</b>	<b>75</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>59</b>	Golpes por Camada	<b>55</b>
Água Adicionada ml	100	240	380	520	660	Energia de Compactação	<b>Modificado.</b>
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.020	9.355	9.485	9.490	9.310	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.942	4.974	4.956	4.962	4.936	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	4.078	4.381	4.529	4.528	4.374	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.087	2.069	2.087	2.069	Camadas Nº	<b>5</b>
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	<b>1,954</b>	<b>2,099</b>	<b>2,189</b>	<b>2,170</b>	<b>2,114</b>	Amostra Úmida (g)	<b>7000</b>
						Amostra Seca (g)	6.839

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	<b>33</b>	<b>75</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>59</b>	Cápsula nº	48	21
Água adicionada (ml)	100	240	380	520	660	Cápsula+Solo Úmido (g)	128,32	124,25
água adicionada (%)	1,43%	3,43%	5,43%	7,43%	9,43%	Cápsula+Solo Seco (g)	126,01	121,77
Água total (ml)	265	405	545	685	825	Peso da Água (g)	2,31	2,48
Umidade (%)	3,78%	5,78%	7,78%	9,78%	11,78%	Peso da Cápsula (g)	18,30	24,90
Umidade Adotada (%)	<b>3,78</b>	<b>5,78</b>	<b>7,78</b>	<b>9,78</b>	<b>11,78</b>	Peso do Solo Seco (g)	107,71	96,87
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	<b>1,883</b>	<b>1,984</b>	<b>2,031</b>	<b>1,977</b>	<b>1,891</b>	Teor de Umidade (%)	2,14	2,56
						Umidade Adotada (%)	<b>2,35%</b>	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		<b>115</b>		<b>115</b>	<b>115</b>		
Cilindro nº		<b>75</b>		<b>25</b>	<b>30</b>		
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>
14/05/2022		<b>1,26</b>	0,23	<b>1,12</b>	<b>0,10</b>	<b>1,07</b>	<b>0,06</b>
15/05/2022		<b>1,28</b>	0,24	<b>1,13</b>	<b>0,11</b>	<b>1,08</b>	<b>0,07</b>
16/05/2022		<b>1,30</b>	0,26	<b>1,16</b>	<b>0,14</b>	<b>1,10</b>	<b>0,09</b>
17/05/2022		<b>1,32</b>	0,28	<b>1,17</b>	<b>0,15</b>	<b>1,12</b>	<b>0,10</b>

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			<b>2451</b>			Constantes do Anel			<b>0,9825</b>		
Cilindro nº		<b>75</b>			<b>25</b>		<b>30</b>				
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)
0,5	0,64			<b>65</b>	6,39	<b>108</b>	10,61	<b>32</b>	3,14		
1	1,27			<b>92</b>	9,04	<b>254</b>	24,96	<b>59</b>	5,80		
1,5	1,91			<b>189</b>	18,57	<b>340</b>	33,41	<b>97</b>	9,53		
2	<b>2,54</b>			<b>227</b>	22,30	<b>567</b>	55,71	<b>162</b>	15,92		
3	3,81			<b>319</b>	31,34	<b>752</b>	73,88	<b>220</b>	21,62		
4	<b>5,08</b>			<b>378</b>	37,14	<b>977</b>	95,99	<b>270</b>	26,53		
6	7,62			<b>513</b>	50,40	<b>1172</b>	115,15	<b>346</b>	33,99		
8	10,16			<b>664</b>	65,24	<b>1366</b>	134,21	<b>389</b>	38,22		
10	12,70			<b>842</b>	82,73	<b>1540</b>	151,31	<b>427</b>	41,95		

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				40,60	38,52	103,28	97,99	29,38	27,87		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,031</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,68</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>98,10</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,15</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

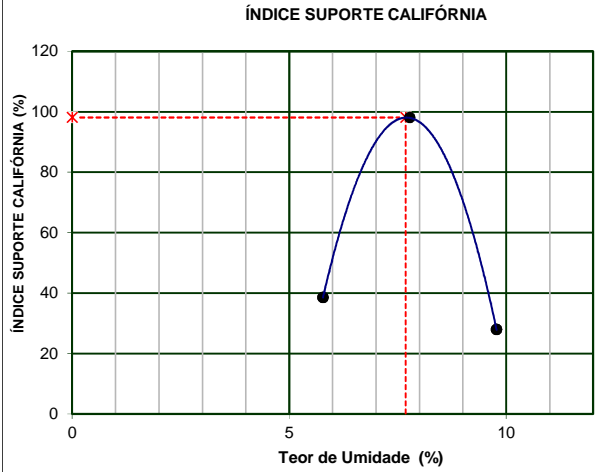
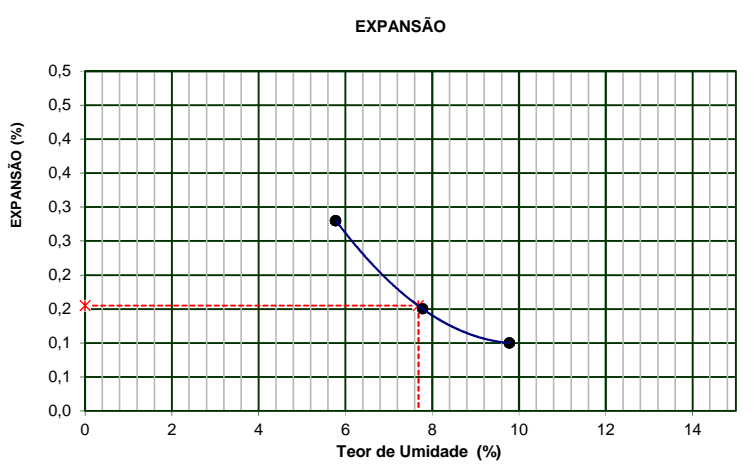
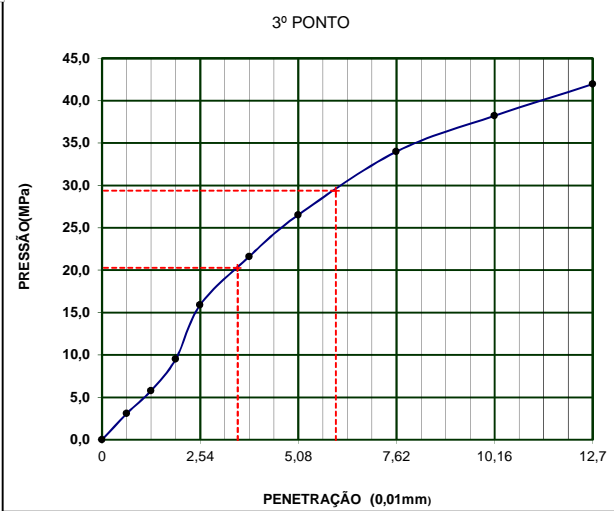
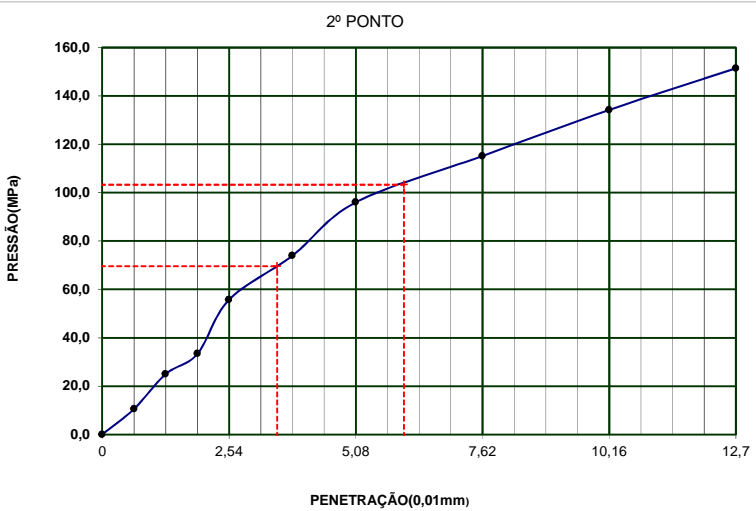
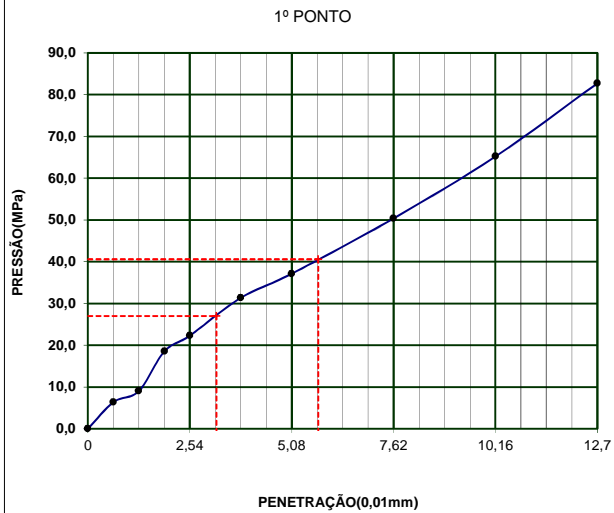
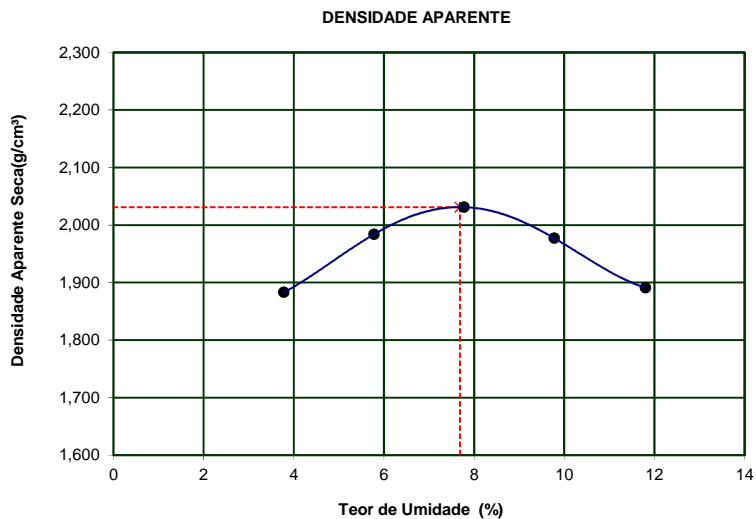
<b>Laborarista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>




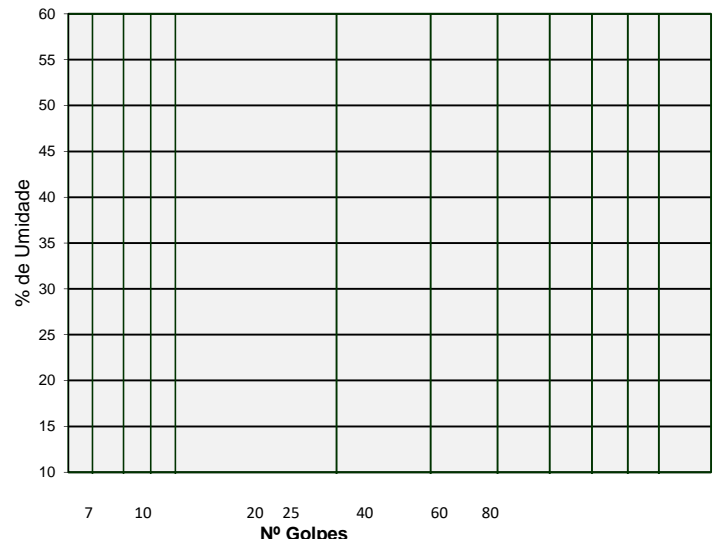
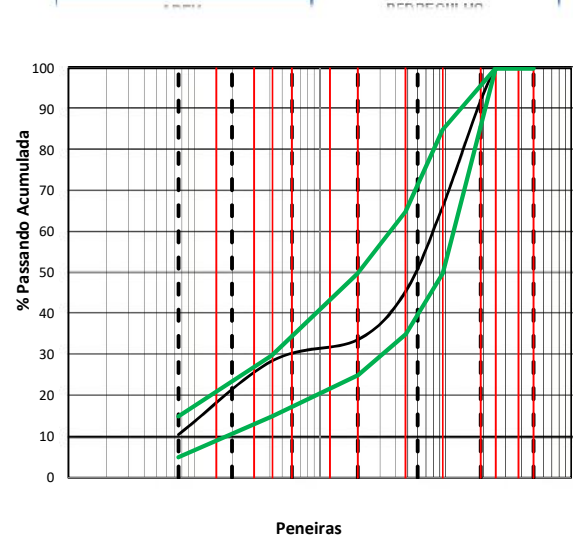
### GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 6	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453222 8729788	<b>COTA:</b> -

#### GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0

		<b>LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93</b>												
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT			<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO				<b>TRECHO:</b> NI			<b>DATA:</b> 13/05/2022				
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA				<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT				<b>EXTENSÃO:</b> NI						
<b>CAMADA:</b> BASE		<b>FURO Nº:</b> 6	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 1,95		<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte			<b>COORDENADAS:</b> 21L 453222 8729788		<b>COTA:</b> -			
<b>LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)</b>						<b>LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)</b>								
Cápsula nº														
Cápsula+Solo Úmido(g)														
Cápsula+Solo Seco(g)														
Peso da Cápsula(g)														
Peso da Água(g)		.....		.....		.....		.....		.....				
Peso do Solo Seco(g)		.....		.....		.....		.....		.....				
Teor de Umidade(%)		<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>			
nº de golpes														
<b>ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO</b>						<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>								
<b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b>			<b>PENEIRAMENTO DA AMOSTRA</b>						0,97704		2			
Cápsula nº		48	21	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)		<b>N.L.</b>		
Cápsula+Solo Úmido(g)		128,32	124,25	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)		<b>N.P.</b>		
Cápsula+Solo Seco(g)		126,01	121,77									ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)		<b>N.P.</b>
Peso da Água(g)		02,31	02,48	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>								PASSANDO 4,8 mm %		<b>45,47</b>
Peso da Cápsula(g)		18,30	24,90									PASSANDO 2,0 mm %		<b>33,73</b>
Peso do Solo Seco(g)		107,71	96,87	50,0	2"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %		<b>28,60</b>		
Teor de Umidade(%)		2,14	2,56	25,0	1"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %		<b>10,52</b>		
Umidade Média(%)		2,35		9,5	3/8"	668,60	33,69	66,31	66,31	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>		<b>A1-a</b>		
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>				4,8	N.º 4	1082,00	54,53	45,47	45,47	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>		<b>0</b>		
Peso da Amostra total úmida(g)		2000,00	2,0	N.º 10	1315,06	66,27	33,73	33,73	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>		<b>GP-GM</b>			
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)		1315,06	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>								<b>MATERIAL</b>		<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>	
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)		684,9									Pedregulho malgraduado com silte		<b>GROSSA</b>	
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)		669,2	0,42	N.º 40	29,72	15,21	84,79	28,60						
Peso da Amostra Total Seca(g)		1984,3	0,075	N.º 200	134,48	68,82	31,18	10,52						
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)		200,00	<b>FAIXA "C" DNIT - ES 141/2010</b>											
Peso da Amostra Parcial Seca(g)		195,41	3											
														
<b>Laboratorista:</b>		Samuel Nolasco												
<b>Eng.Responsável:</b>		0												
<b>OBS:</b>														



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 7	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15 a 1,90	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453397 8730077	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	<b>61</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>33</b>	<b>76</b>	Golpes por Camada	<b>55</b>
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	<b>Modificado.</b>
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.030	9.330	9.450	9.485	9.320	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.928	4.920	4.942	4.942	4.942	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	4.102	4.410	4.508	4.543	4.378	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.087	2.032	2.087	2.069	Camadas Nº	<b>5</b>
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	<b>1,966</b>	<b>2,113</b>	<b>2,219</b>	<b>2,177</b>	<b>2,116</b>	Amostra Úmida (g)	<b>7000</b>
						Amostra Seca (g)	6.849

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	<b>61</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>33</b>	<b>76</b>	Cápsula nº	109	95
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	134,53	129,76
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	132,09	127,21
Água total (ml)	154	294	434	574	714	Peso da Água (g)	2,44	2,55
Umidade (%)	2,20%	4,20%	6,20%	8,20%	10,20%	Peso da Cápsula (g)	17,00	14,90
Umidade Adotada (%)	<b>2,20</b>	<b>4,20</b>	<b>6,20</b>	<b>8,20</b>	<b>10,20</b>	Peso do Solo Seco (g)	115,09	112,31
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	<b>1,924</b>	<b>2,028</b>	<b>2,089</b>	<b>2,012</b>	<b>1,920</b>	Teor de Umidade (%)	2,12	2,27
						Umidade Adotada (%)	<b>2,20%</b>	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		<b>115</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>115</b>		
Cilindro nº		<b>48</b>	<b>43</b>	<b>33</b>	<b>33</b>		
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>
14/05/2022		<b>1,24</b>	0,21	<b>1,12</b>	<b>0,10</b>	<b>1,07</b>	<b>0,06</b>
15/05/2022		<b>1,25</b>	0,22	<b>1,15</b>	<b>0,13</b>	<b>1,09</b>	<b>0,08</b>
16/05/2022		<b>1,26</b>	0,23	<b>1,17</b>	<b>0,15</b>	<b>1,10</b>	<b>0,09</b>
17/05/2022		<b>1,28</b>	0,24	<b>1,18</b>	<b>0,16</b>	<b>1,11</b>	<b>0,10</b>

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			<b>2451</b>			Constantes do Anel			<b>0,9825</b>		
Cilindro nº		<b>48</b>			<b>43</b>			<b>33</b>			
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			<b>67</b>	6,58	<b>104</b>	10,22	<b>37</b>	3,64		
1	1,27			<b>104</b>	10,22	<b>159</b>	15,62	<b>73</b>	7,17		
1,5	1,91			<b>201</b>	19,75	<b>305</b>	29,97	<b>134</b>	13,17		
2	2,54			<b>232</b>	22,79	<b>342</b>	33,60	<b>189</b>	18,57		
3	3,81			<b>336</b>	33,01	<b>671</b>	65,93	<b>220</b>	21,62		
4	5,08			<b>458</b>	45,00	<b>836</b>	82,14	<b>281</b>	27,61		
6	7,62			<b>537</b>	52,76	<b>1037</b>	101,89	<b>348</b>	34,19		
8	10,16			<b>702</b>	68,97	<b>1248</b>	122,62	<b>415</b>	40,77		
10	12,70			<b>1013</b>	99,53	<b>1537</b>	151,01	<b>506</b>	49,71		
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				46,78	44,38	91,63	86,94	28,92	27,44		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,089</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>6,07</b>	<b>I.S.C. ou CBR (%) =</b>	<b>87,28</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,16</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	----------------------------	--------------	-----------------------	-------------

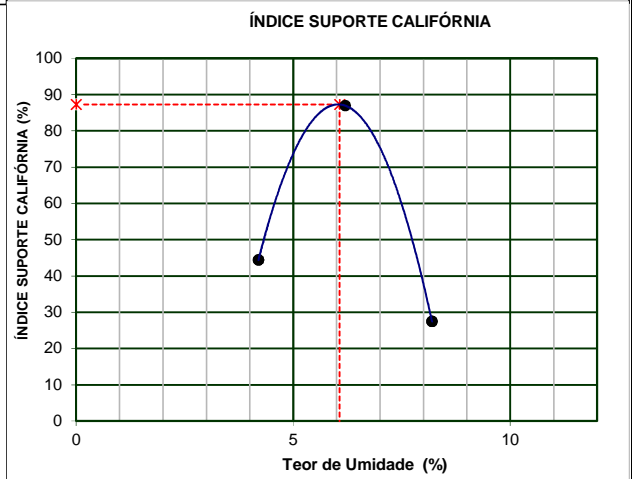
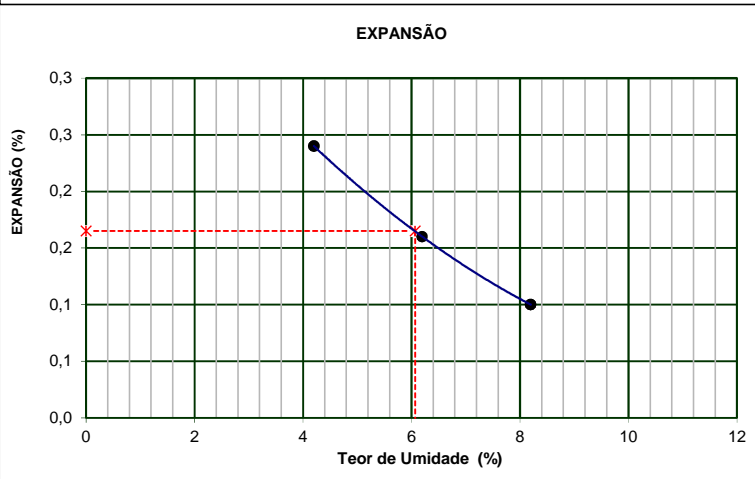
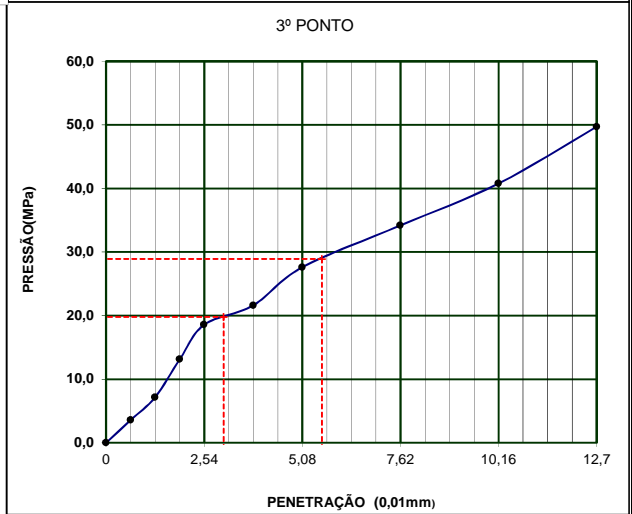
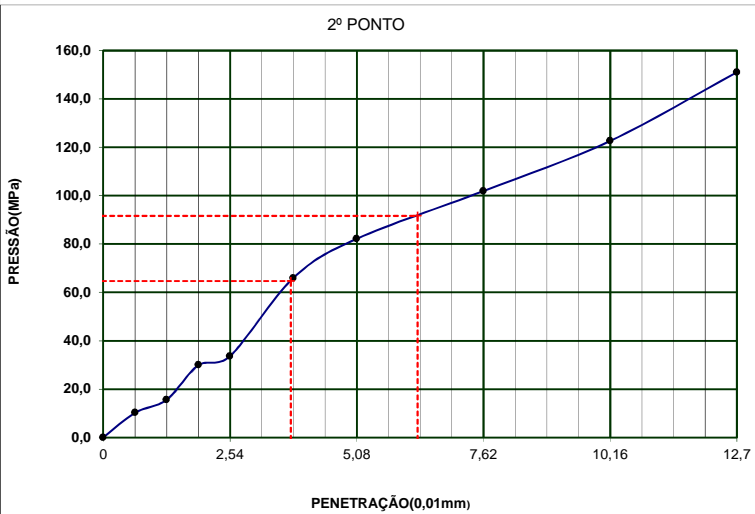
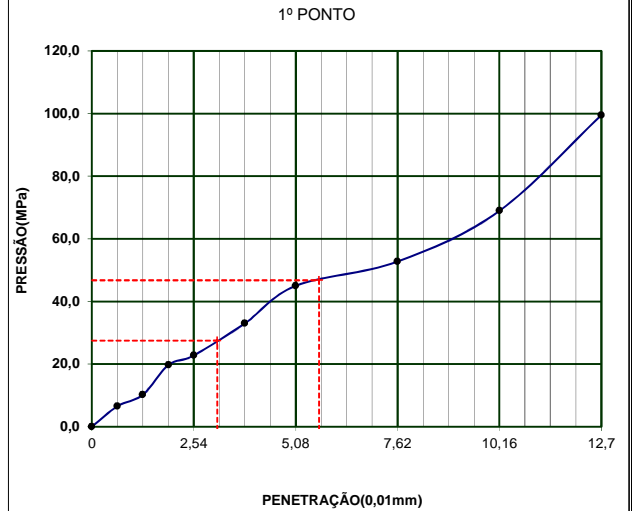
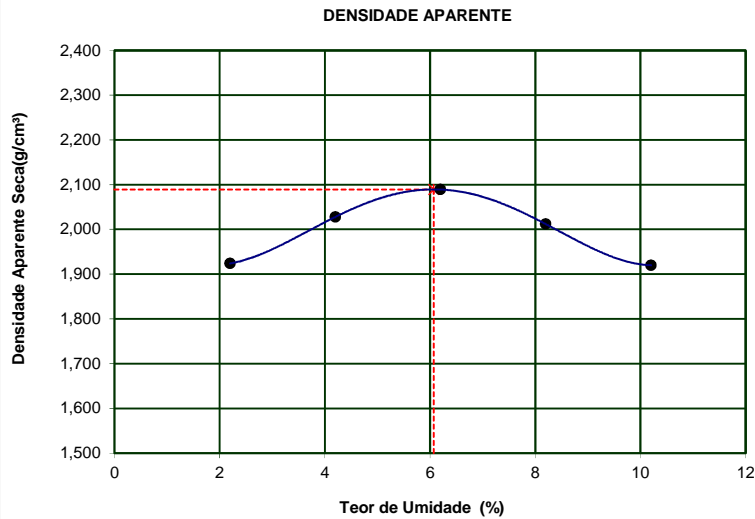
<b>Laborarista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>



# GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 7	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453397 8730077	<b>COTA:</b> -

## GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



Laboratorista: Samuel Nolasco  
Eng.Responsável: 0



LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93

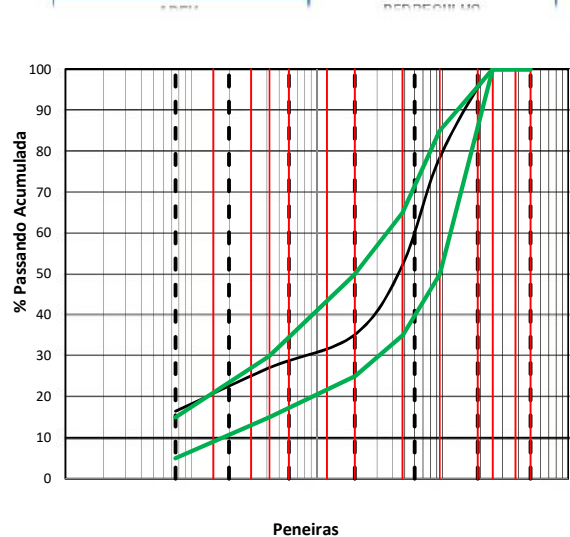
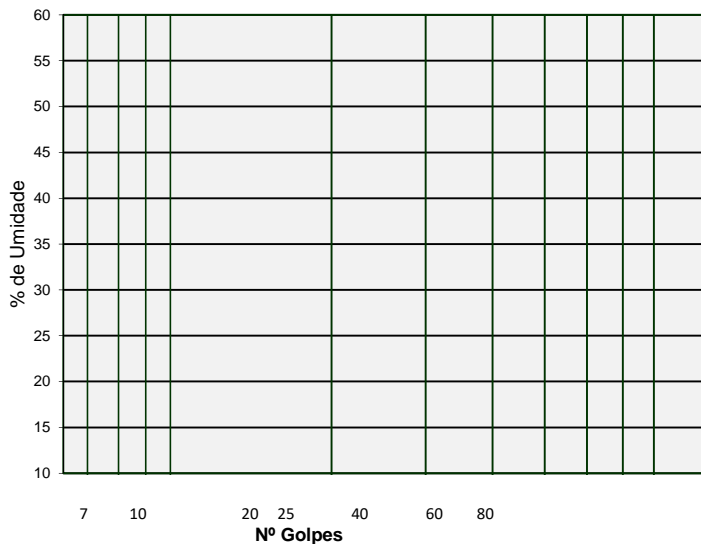
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 7	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15    1,90	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453397 8730077	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------	---	---	-------------------

Cápsula nº										
Cápsula+Solo Úmido(g)										
Cápsula+Solo Seco(g)										
Peso da Cápsula(g)										
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes										

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS		
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,97847		2	
Cápsula nº	<b>109</b>	<b>95</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado %	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>		
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>134,53</b>	<b>129,76</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>		
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>132,09</b>	<b>127,21</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>		
Peso da Água(g)	02,44	02,55	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>52,22</b>		
Peso da Cápsula(g)	17,00	14,90							PASSANDO 2,0 mm %	<b>35,18</b>		
Peso do Solo Seco(g)	115,09	112,31	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>27,13</b>		
Teor de Umidade(%)	2,12	2,27	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>16,49</b>		
Umidade Média(%)	2,20		9,5	3/8"	<b>426,77</b>	21,50	78,50	78,50	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-b</b>		
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>948,32</b>	47,78	52,22	52,22	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>		
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>		<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1286,46</b>	64,82	35,18	35,18	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GC</b>		
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1286,46		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  Pedregulho areia fina siltosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  <b>GROSSA</b>		
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	713,5											
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	698,1		0,42	N.º 40	<b>44,77</b>	22,88	77,12	27,13				
Peso da Amostra Total Seca(g)	1984,6		0,075	N.º 200	<b>103,98</b>	53,14	46,86	16,49				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>		<b>FAIXA "C" DNIT - ES 141/2010</b>									
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	195,69		3									



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 8	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 1,85	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453327 8730029	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	10	21	37	32	32	Golpes por Camada	55
Água Adicionada ml	100	240	380	520	660	Energia de Compactação	Modificado.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.970	9.220	9.490	9.470	9.365	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.985	4.916	4.970	4.970	4.970	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.985	4.304	4.520	4.500	4.395	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.069	2.069	2.069	2.087	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,926	2,080	2,185	2,156	2,106	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.848

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	10	21	37	32	32	Cápsula nº	49	55
Água adicionada (ml)	100	240	380	520	660	Cápsula+Solo Úmido (g)	132,10	126,01
água adicionada (%)	1,43%	3,43%	5,43%	7,43%	9,43%	Cápsula+Solo Seco (g)	129,69	123,40
Água total (ml)	256	396	536	676	816	Peso da Água (g)	2,41	2,61
Umidade (%)	3,65%	5,65%	7,65%	9,65%	11,65%	Peso da Cápsula (g)	16,20	11,10
Umidade Adotada (%)	3,65	5,65	7,65	9,65	11,65	Peso do Solo Seco (g)	113,49	112,30
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,858	1,969	2,030	1,966	1,886	Teor de Umidade (%)	2,12	2,32
						Umidade Adotada (%)	2,22%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		21		37		32	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,25	0,22	1,12	0,10	1,07	0,06
15/05/2022		1,27	0,23	1,15	0,13	1,09	0,08
16/05/2022		1,28	0,24	1,16	0,14	1,10	0,09
17/05/2022		1,31	0,27	1,18	0,16	1,13	0,11

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451			Constantes do Anel			0,9825		
Cilindro nº				21		37		32			
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			54	5,31	81	7,96	27	2,65		
1	1,27			108	10,61	240	23,58	54	5,31		
1,5	1,91			189	18,57	404	39,69	103	10,12		
2	2,54			216	21,22	578	56,79	162	15,92		
3	3,81			308	30,26	724	71,13	194	19,06		
4	5,08			410	40,28	930	91,37	286	28,10		
6	7,62			481	47,26	1048	102,97	335	32,91		
8	10,16			734	72,12	1177	115,64	378	37,14		
10	12,70			896	88,03	1290	126,74	464	45,59		

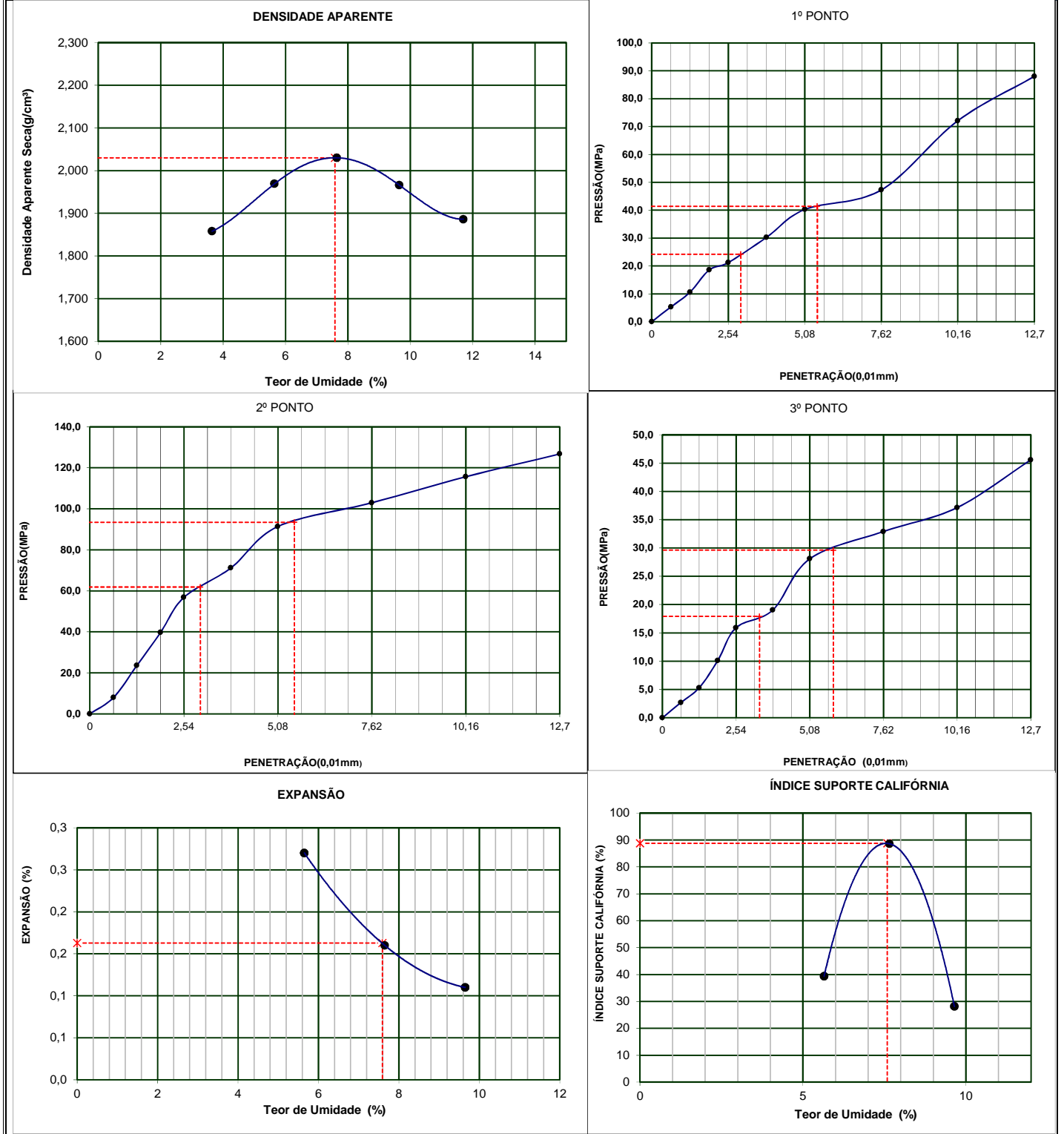
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida		ISC (%)		Carga Corrigida		ISC (%)		Carga Corrigida		ISC (%)	
I.S.C. 0,1"													
I.S.C. 0,2"				41,43	39,31	93,41	88,62	29,64	28,12				

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,030</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,59</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>88,74</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,16</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		OBRA: PAVIMENTAÇÃO	TRECHO: NI	DATA: 13/05/2022
SUBTRECHO: JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA		LOCAL: PORTO DOS GAÚCHOS - MT	EXTENSÃO: NI	
CAMADA: BASE	FURO Nº: 8	LADO: NI	PROF.:(m) 0,2	MATERIAL: Pedregulho areia fina siltosa
COORDENADAS: 21L 453327 8730029			COTA: -	

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



Laboratorista: Samuel Nolasco  
 Eng.Responsável: 0



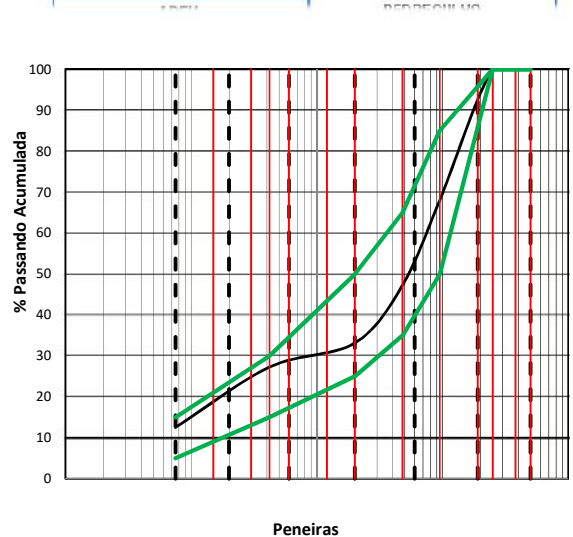
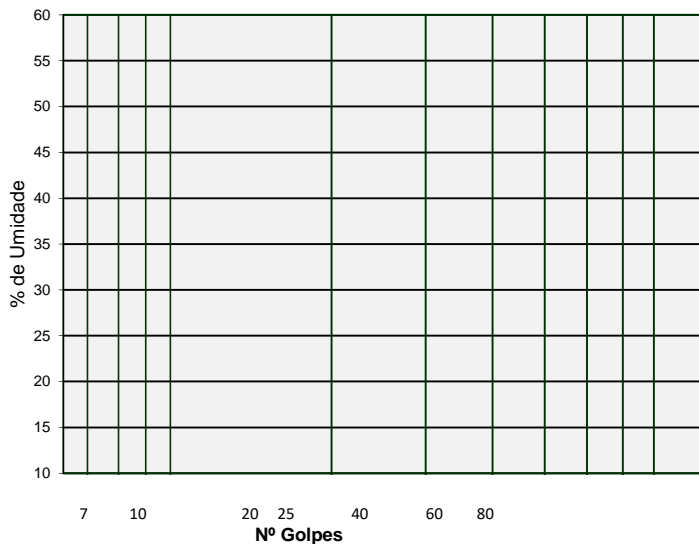
LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 8	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20    1,85		<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453327 8730029	<b>COTA:</b> -
Cápsula nº							
Cápsula+Solo Úmido(g)							
Cápsula+Solo Seco(g)							
Peso da Cápsula(g)							
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes							

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA							0,97828	2
Cápsula nº	<b>49</b>	<b>55</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passado	Passado	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>132,10</b>	<b>126,01</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>129,69</b>	<b>123,40</b>	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) <b>N.P.</b>								
Peso da Água(g)	02,41	02,61	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>							PASSANDO 4,8 mm %	<b>47,29</b>
Peso da Cápsula(g)	16,20	11,10								PASSANDO 2,0 mm %	<b>33,16</b>
Peso do Solo Seco(g)	113,49	112,30	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>27,28</b>	
Teor de Umidade(%)	2,12	2,32	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>12,54</b>	
Umidade Média(%)	2,22		9,5	3/8"	<b>633,60</b>	31,91	68,09	68,09	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>1046,60</b>	52,71	47,29	47,29	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1327,10</b>	66,84	33,16	33,16	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>		<b>GC</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1327,10	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>							<b>MATERIAL</b>  Pedregulho areia fina siltosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  GROSSA	
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	672,9										
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	658,3	0,42	N.º 40	<b>34,67</b>	17,72	82,28	27,28				
Peso da Amostra Total Seca(g)	1985,4	0,075	N.º 200	<b>121,66</b>	62,18	37,82	12,54				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>	<b>FAIXA "C" DNIT - ES 141/2010</b>									
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	195,66	3									



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 9	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 2,20	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453326 8729938	<b>COTA:</b> -
------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	70	79	63	1	51	Golpes por Camada	55
Água Adicionada ml	100	240	380	520	660	Energia de Compactação	Modificado.
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.060	9.345	9.570	9.480	9.330	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.990	4.944	4.902	4.908	4.898	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	4.070	4.401	4.668	4.572	4.432	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,950	2,109	2,237	2,191	2,124	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.837

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	70	79	63	1	51	Cápsula nº	22	3
Água adicionada (ml)	100	240	380	520	660	Cápsula+Solo Úmido (g)	113,29	126,47
água adicionada (%)	1,43%	3,43%	5,43%	7,43%	9,43%	Cápsula+Solo Seco (g)	110,78	124,18
Água total (ml)	267	407	547	687	827	Peso da Água (g)	2,51	2,29
Umidade (%)	3,81%	5,81%	7,81%	9,81%	11,81%	Peso da Cápsula (g)	14,40	17,50
Umidade Adotada (%)	3,81	5,81	7,81	9,81	11,81	Peso do Solo Seco (g)	96,38	106,68
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,878	1,993	2,075	1,995	1,900	Teor de Umidade (%)	2,60	2,15
						Umidade Adotada (%)	2,38%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		79		63		1	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,27	0,23	1,13	0,11	1,06	0,05
15/05/2022		1,28	0,24	1,14	0,12	1,09	0,08
16/05/2022		1,30	0,26	1,16	0,14	1,11	0,10
17/05/2022		1,32	0,28	1,18	0,16	1,12	0,10

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:		2451		Constantes do Anel				0,9825			
Cilindro nº		79		63		1					
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			73	7,17	122	11,99	31	3,05		
1	1,27			104	10,22	165	16,21	61	5,99		
1,5	1,91			195	19,16	317	31,15	104	10,22		
2	2,54			232	22,79	366	35,96	171	16,80		
3	3,81			342	33,60	726	71,33	207	20,34		
4	5,08			427	41,95	878	86,26	336	33,01		
6	7,62			549	53,94	946	92,94	366	35,96		
8	10,16			726	71,33	1135	111,51	439	43,13		
10	12,70			1000	98,25	1495	146,88	549	53,94		
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	274 Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				44,49	42,21	89,54	84,95	34,09	32,34		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =	2,075	UMID. ÓTIMA(%) =	7,80	I.S.C.ouCBR (%) =	84,96	EXPANSÃO (%) =	0,16
---------------------------	-------	------------------	------	-------------------	-------	----------------	------

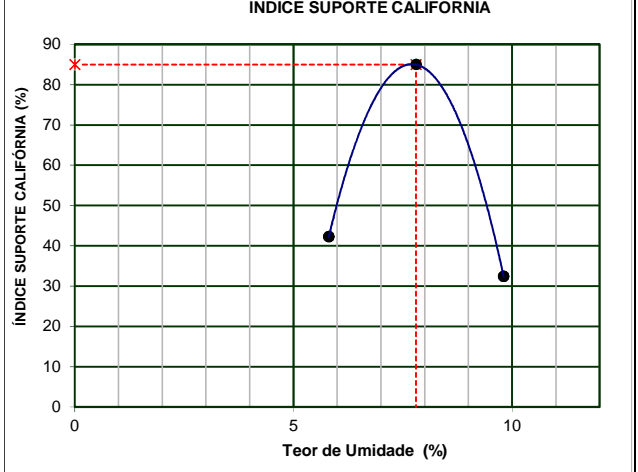
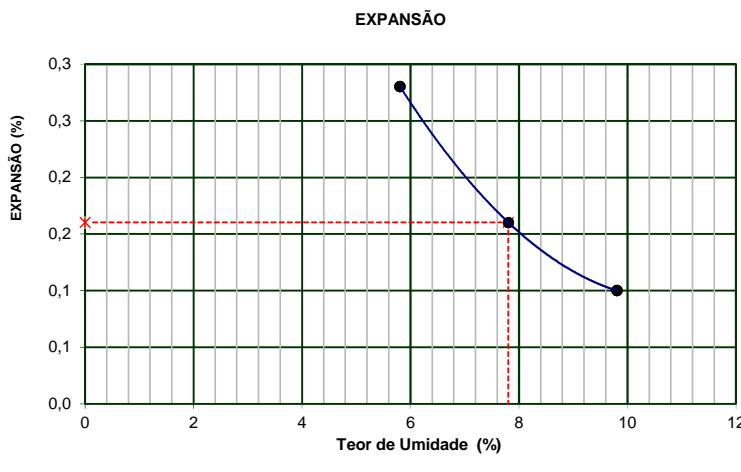
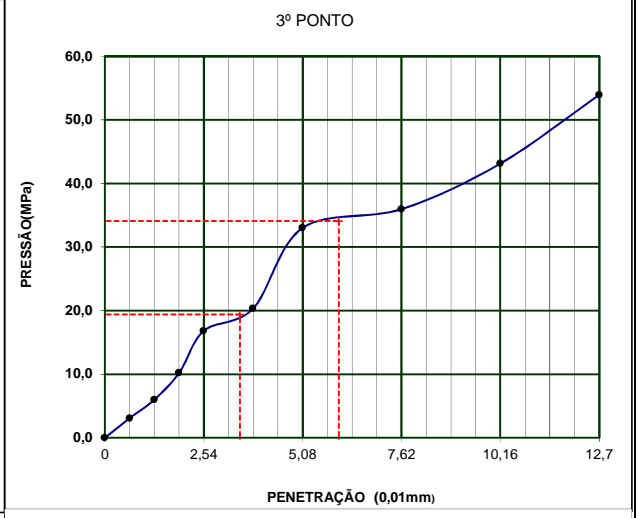
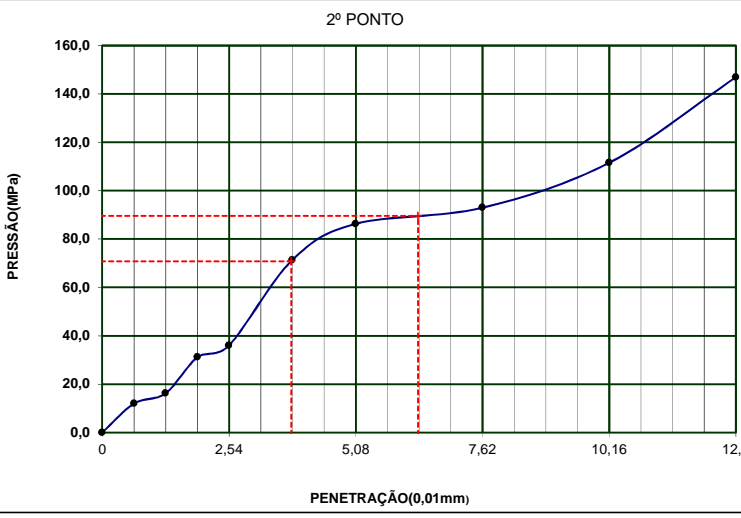
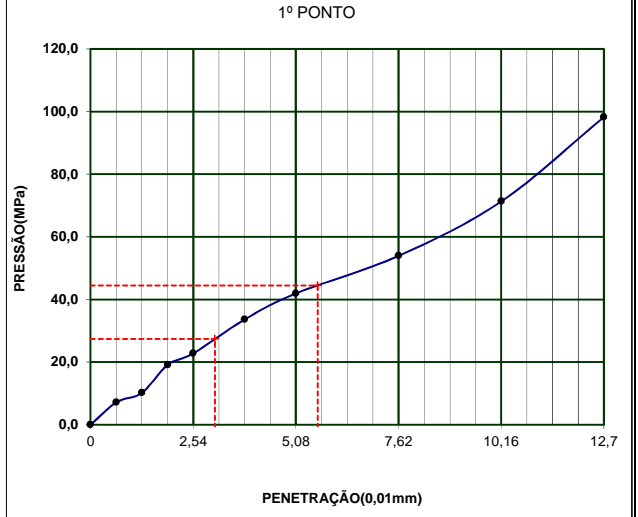
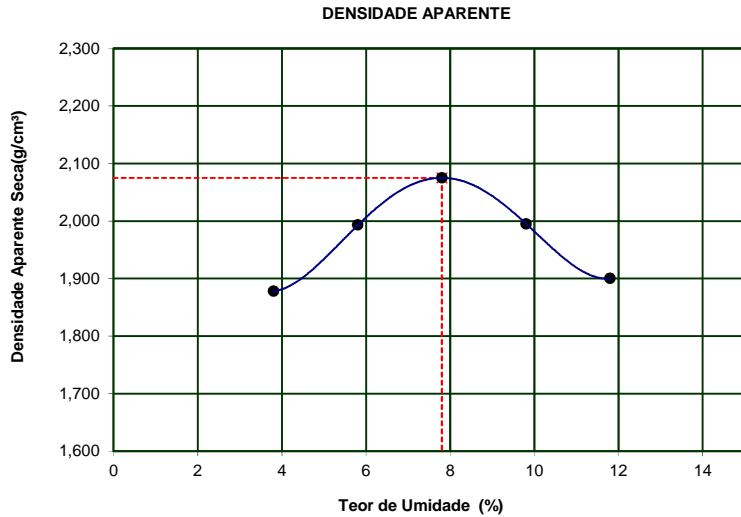
Laboratorista:	Samuel Nolasco
Eng.Responsável:	0



# GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> BASE	<b>FURO Nº:</b> 9	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453326 8729938	<b>COTA:</b> -

## GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0

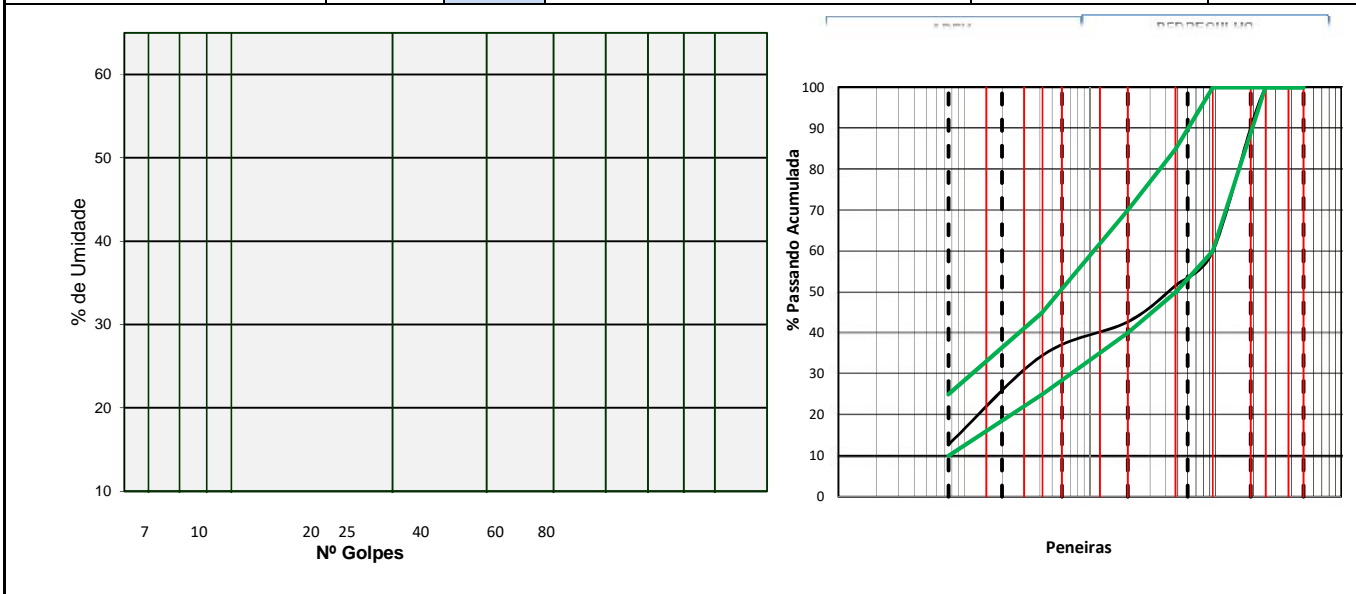
	LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93
---	--

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

CAMADA:	FURO Nº:	LADO:	PROF.:(m)		MATERIAL:	COORDENADAS:	COTA:
BASE	9	NI	0,20	2,20	Pedregulho areia fina siltosa	21L 453326 8729938	-
Cápsula nº							
Cápsula+Solo Úmido(g)							
Cápsula+Solo Seco(g)							
Peso da Cápsula(g)							
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes							

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA								
	<b>22</b>	<b>03</b>							<b>0,97675</b>	<b>2</b>	
Cápsula nº			Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>113,29</b>	<b>126,47</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>110,78</b>	<b>124,18</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Peso da Água(g)	02,51	02,29	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>51,61</b>	
Peso da Cápsula(g)	14,40	17,50							PASSANDO 2,0 mm %	<b>42,72</b>	
Peso do Solo Seco(g)	96,38	106,68	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>34,55</b>	
Teor de Umidade(%)	2,60	2,15	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>12,79</b>	
Umidade Média(%)	2,38		9,5	3/8"	<b>793,31</b>	40,07	59,93	59,93	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-b</b>	
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS			4,8	N.º 4	<b>958,12</b>	48,39	51,61	51,61	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>		<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1134,00</b>	57,28	42,72	42,72	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GC</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1134,00		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  Pedregulho areia fina siltosa  <b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  GROSSA		
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	866,0										
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	845,9		0,42	N.º 40	<b>37,36</b>	19,12	80,88	34,55			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1979,9		0,075	N.º 200	<b>136,84</b>	70,05	29,95	12,79			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>		<b>FAIXA "D" DNIT - ES 141/2010</b>								
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	195,35		4								



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0

**OBS:**

CÂMADA: SUB BASE		QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS									
RODOVIA: PORTO DOS GAÚCHOS - MT		CAMADA: SUB BASE									
TRECHO: NI		QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS									
SUB TRECHO: JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA		CAMADA: SUB BASE									
ÓRGÃO/EMPRESA: Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT		QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS									
FURO		01	02	03	04	05	06	07	08	09	
POSIÇÃO		NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	
PROFUNDIDADE (m)		0,10	0,15	0,20	0,20	0,10	0,20	0,15	0,20	0,20	
		1,85	2,20	2,10	1,90	2,10	1,95	1,90	1,85	2,20	
COORDENADAS		21L 453284 8730154	21L 453212 8730122	21L 453241 8730055	21L 453220 8729980	21L 453193 8729913	21L 453222 8729788	21L 453397 8730077	21L 453327 8730029	21L 453326 8729938	
GRANULOMETRIA % PASSANDO PENEIRAS		2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
		1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
		3/8"	65,55	65,64	69,17	74,08	63,53	66,18	78,40	67,98	59,73
		Nº 4	47,19	48,63	45,71	52,31	42,56	45,27	52,01	47,11	51,37
		Nº 10	33,75	34,79	36,02	33,41	34,51	33,48	34,90	32,93	42,44
		Nº 40	26,61	28,39	29,37	29,32	30,12	28,33	26,82	27,04	34,23
		Nº 200	10,43	12,36	11,23	12,20	10,81	10,18	16,13	12,25	12,37
ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA		LL	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	N.L.	
		NP	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	N.P.	
EQUIVALENTE DE AREIA											
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CLASSIF H R B		A1-a	A1-a	A1-a	A1-a	A1-a	A1-a	A1-b	A1-a	A1-b	
FAIXA A A S H O		GP-GM	GC	GP-GM	GC	GP-GM	GP-GM	GC	GC	GC	
GRAU DE COMPACTAÇÃO		UMID. NAT.									
		DENS. "IN SITU"									
		GRAU COMP									
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		Intermediario.	Intermediario.	Intermediario.	Intermediario.	Intermediario.	Intermediario.	Intermediario.	Intermediario.	Intermediario.	
UMIDADE ÓTIMA		6,17	7,57	7,06	7,57	7,04	7,48	7,38	7,31	7,56	
M. E. A. S. MÁXIMA		2,018	2,011	1,984	2,016	1,984	1,992	1,961	1,934	2,040	
CP Nº 02		UMID.	4,15%	5,50%	5,03%	5,54%	5,26%	5,49%	5,47%	5,25%	5,57%
		M.E.A.S.	1,961	1,906	1,919	1,929	1,94	1,936	1,886	1,838	1,947
		EXP.	0,25	0,26	0,31	0,35	0,27	0,28	0,24	0,27	0,28
		ISC	34,61	31,65	34,24	35,28	29,07	30,05	32,96	32,96	34,81
CP Nº 03		UMID.	6,15%	7,50%	7,03%	7,54%	7,26%	7,49%	7,47%	7,25%	7,57%
		M.E.A.S.	2,018	2,011	1,984	2,016	1,983	1,992	1,961	1,934	2,04
		EXP.	0,18	0,17	0,16	0,23	0,17	0,15	0,16	0,16	0,16
		ISC	64,24	63,26	66,04	70,72	55,71	52,87	66,04	55,83	66,31
CP Nº 04		UMID.	8,15%	9,50%	9,03%	9,54%	9,26%	9,49%	9,47%	9,25%	9,57%
		M.E.A.S.	1,96	1,92	1,923	1,934	1,922	1,936	1,873	1,851	1,945
		EXP.	0,12	0,11	0,1	0,20	0,11	0,10	0,10	0,11	0,1
		ISC	21,52	23,01	23,24	23,21	16,83	19,54	21,72	17,04	24,27
EXPANSÃO		0,18	0,17	0,16	0,23	0,18	0,15	0,16	0,16	0,16	
ISC ADOTADO		64,18	63,06	65,95	70,60	55,99	52,91	66,21	55,63	66,33	
IS (IG)											
IS (FINAL)		<b>64,18</b>	<b>63,06</b>	<b>65,95</b>	<b>70,60</b>	<b>55,99</b>	<b>52,91</b>	<b>66,21</b>	<b>55,63</b>	<b>66,33</b>	





# ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 1	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10 a 1,85	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453284 8730154	<b>COTA:</b> -

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	79	82	54	71	78	Golpes por Camada	26
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Intermediário.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.910	8.910	9.400	9.380	9.150	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.944	4.686	4.968	4.994	4.966	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.966	4.224	4.432	4.386	4.184	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.069	2.069	2.069	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,900	2,042	2,142	2,120	2,022	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.853

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	79	82	54	71	78	Cápsula nº	43	20
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	148,09	140,00
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	145,58	137,10
Água total (ml)	151	291	431	571	711	Peso da Água (g)	2,51	2,90
Umidade (%)	2,15%	4,15%	6,15%	8,15%	10,15%	Peso da Cápsula (g)	15,60	14,70
Umidade Adotada (%)	2,15	4,15	6,15	8,15	10,15	Peso do Solo Seco (g)	129,98	122,40
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,860	1,961	2,018	1,960	1,836	Teor de Umidade (%)	1,93	2,37
						Umidade Adotada (%)	2,15%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		82		54		71	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,24	0,21	1,15	0,13	1,08	0,07
15/05/2022		1,25	0,22	1,18	0,16	1,11	0,10
16/05/2022		1,28	0,24	1,20	0,17	1,13	0,11
17/05/2022		1,29	0,25	1,21	0,18	1,14	0,12

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451		Constantes do Anel				0,9825		
Cilindro nº		82		54		71					
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			56	5,50	78	7,66	19	1,87		
1	1,27			80	7,86	142	13,95	56	5,50		
1,5	1,91			146	14,34	198	19,45	89	8,74		
2	2,54			183	17,98	265	26,04	127	12,48		
3	3,81			282	27,71	345	33,90	169	16,60		
4	5,08			353	34,68	686	67,40	226	22,20		
6	7,62			447	43,92	845	83,02	254	24,96		
8	10,16			616	60,52	1035	101,69	334	32,82		
10	12,70			733	72,02	1245	122,32	423	41,56		

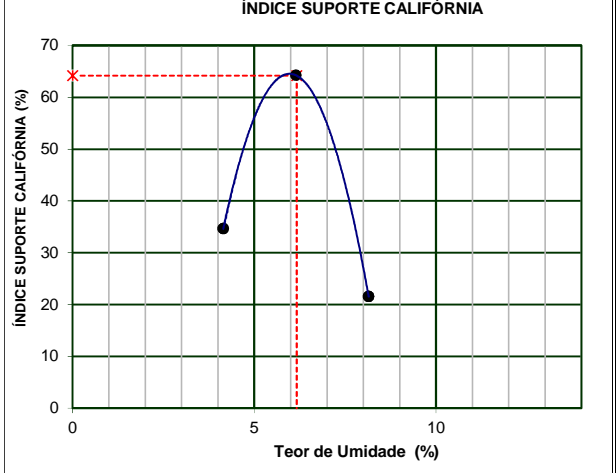
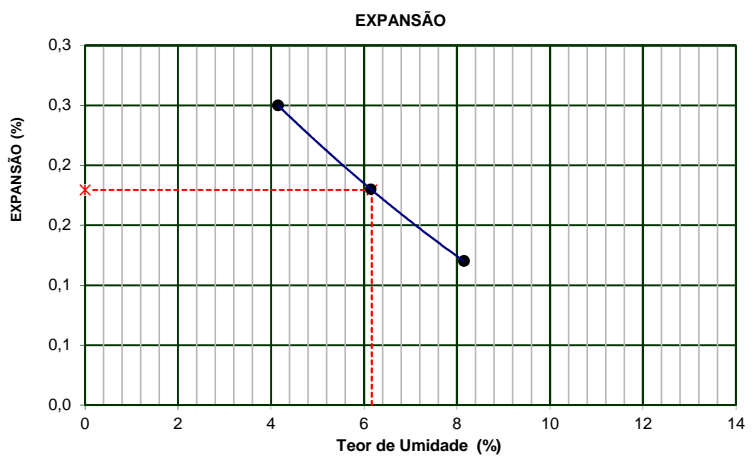
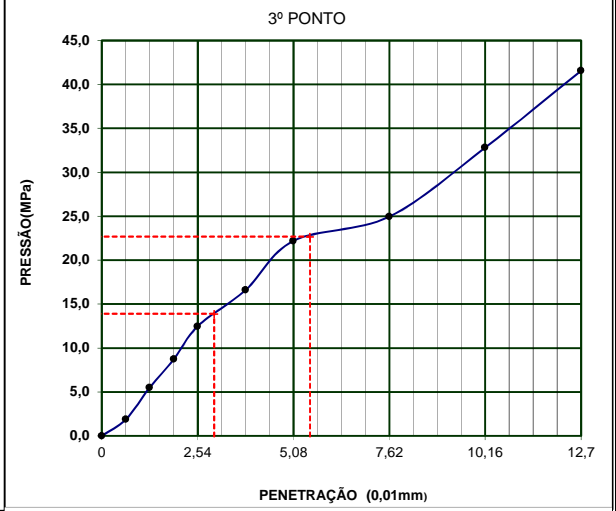
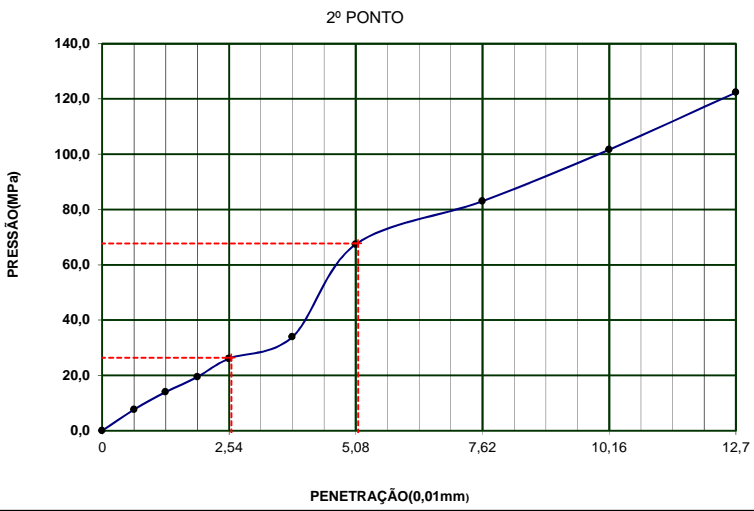
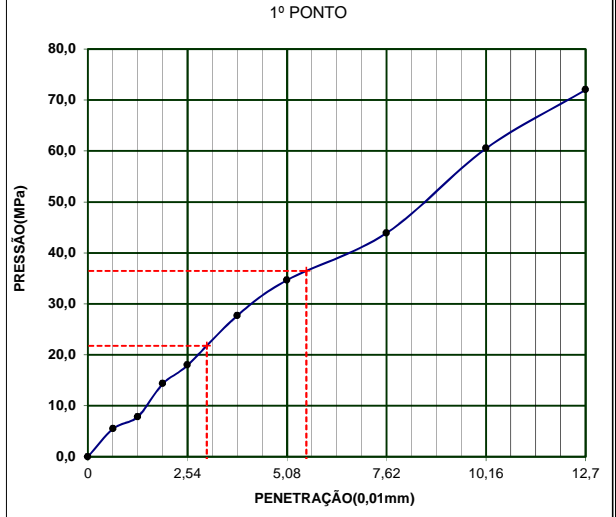
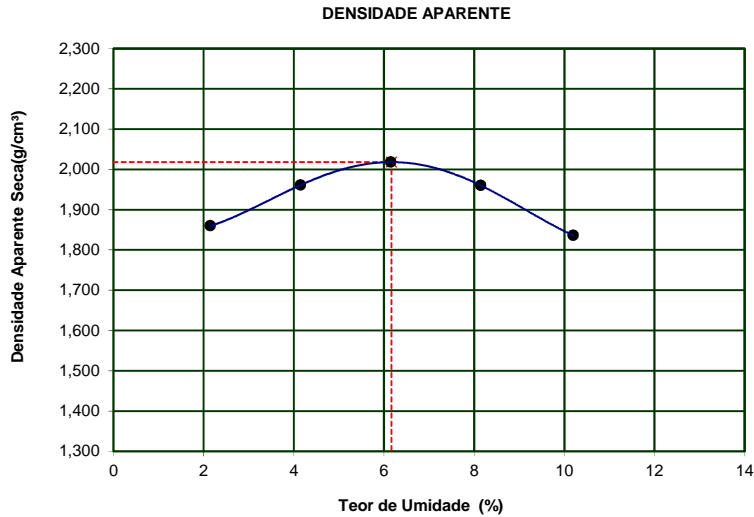
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				36,48	34,61	67,71	64,24	22,68	21,52		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,018</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>6,17</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>64,18</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,18</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA				<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI	
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 1	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,1	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgradado com silte		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453284 8730154	<b>COTA:</b> -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 1	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10    1,85	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453284 8730154	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------	--	---	-------------------

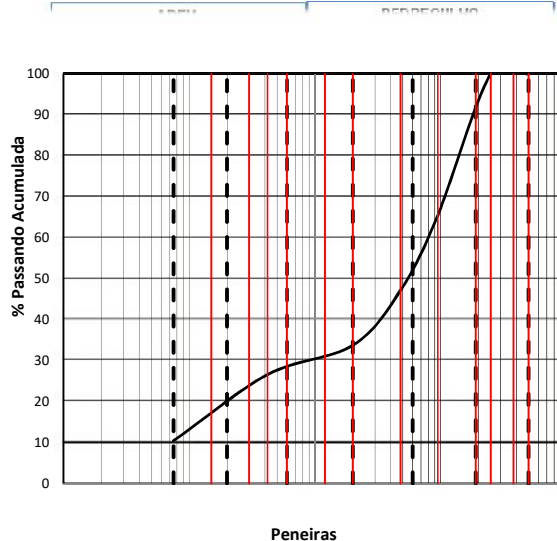
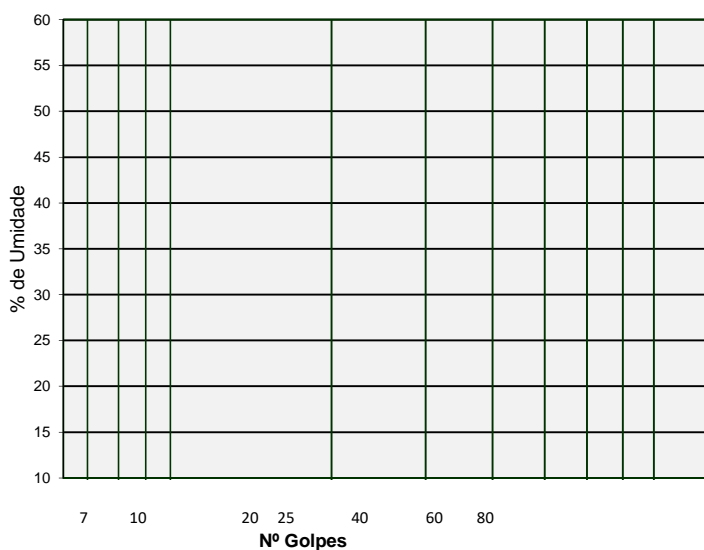
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

<b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b>	<b>PENEIRAMENTO DA AMOSTRA</b>	<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>
-----------------------------	--------------------------------	------------------------------

UMIDADE HIGROSCÓPICA		PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						RESUMO DOS RESULTADOS	
		Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passado	Passado	0,97895	2
Cápsula nº	<b>43</b> <b>20</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>148,09</b> <b>140,00</b>							LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>145,58</b> <b>137,10</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>
Peso da Água(g)	02,51    02,90	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>47,19</b>
Peso da Cápsula(g)	15,60    14,70							PASSANDO 2,0 mm %	<b>33,75</b>
Peso do Solo Seco(g)	129,98    122,40	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>26,61</b>
Teor de Umidade(%)	1,93    2,37	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>10,43</b>
Umidade Média(%)	2,15	9,5	3/8"	<b>684,09</b>	34,45	65,55	65,55	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>

PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS		PENEIRAMENTO FINO						MATERIAL		SOLO DE GRADUAÇÃO	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	4,8	N.º 4	<b>1048,63</b>	52,81	47,19	47,19	Pedregulho malgraduado com silte	GROSSA	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1315,46	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>								<b>0</b>	
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	684,5									<b>GP-GM</b>	
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	670,1	0,42	N.º 40	<b>41,43</b>	21,16	78,84	26,61				
Peso da Amostra Total Seca(g)	1985,6	0,075	N.º 200	<b>135,32</b>	69,11	30,89	10,43				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>										
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	195,79										



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 2	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15 a 2,20	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453212 8730122	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	8	39	59	37	79	Golpes por Camada	26
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Intermediário.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.595	9.050	9.410	9.320	8.915	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.960	4.852	4.936	4.970	4.944	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.635	4.198	4.474	4.350	3.971	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.087	2.069	2.069	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,742	2,011	2,162	2,102	1,903	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.763

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	8	39	59	37	79	Cápsula nº	101	81
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	118,16	137,47
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	114,82	133,14
Água total (ml)	245	385	525	665	805	Peso da Água (g)	3,34	4,33
Umidade (%)	3,50%	5,50%	7,50%	9,50%	11,50%	Peso da Cápsula (g)	16,10	13,40
Umidade Adotada (%)	3,50	5,50	7,50	9,50	11,50	Peso do Solo Seco (g)	98,72	119,74
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,683	1,906	2,011	1,920	1,707	Teor de Umidade (%)	3,38	3,62
						Umidade Adotada (%)	3,50%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		39		59		37	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,24	0,21	1,13	0,11	1,07	0,06
15/05/2022		1,26	0,23	1,16	0,14	1,09	0,08
16/05/2022		1,29	0,25	1,18	0,16	1,11	0,10
17/05/2022		1,30	0,26	1,20	0,17	1,13	0,11

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451			Constantes do Anel			0,9825		
Cilindro nº		39			59			37			
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			61	5,99	85	8,35	28	2,75		
1	1,27			89	8,74	136	13,36	52	5,11		
1,5	1,91			146	14,34	240	23,58	85	8,35		
2	2,54			183	17,98	273	26,82	122	11,99		
3	3,81			259	25,45	503	49,42	174	17,10		
4	5,08			329	32,32	625	61,41	240	23,58		
6	7,62			428	42,05	757	74,38	277	27,22		
8	10,16			526	51,68	846	83,12	329	32,32		
10	12,70			794	78,01	1128	110,83	423	41,56		

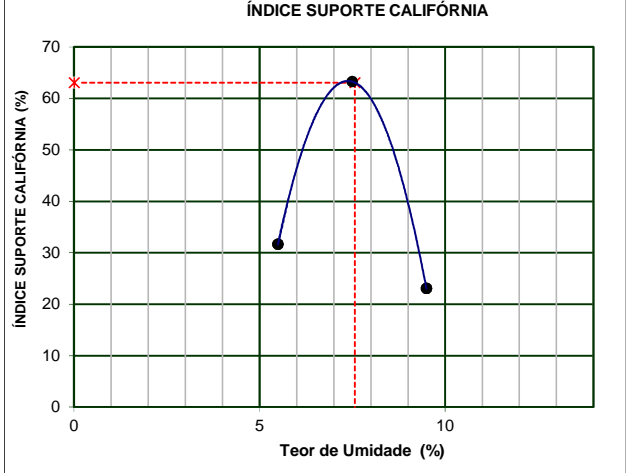
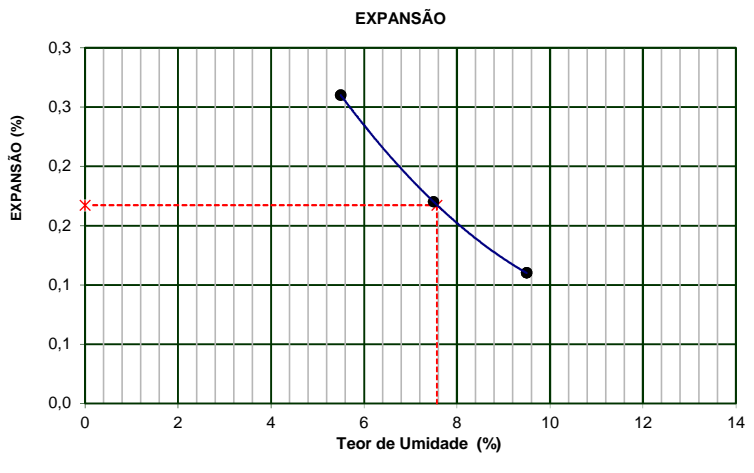
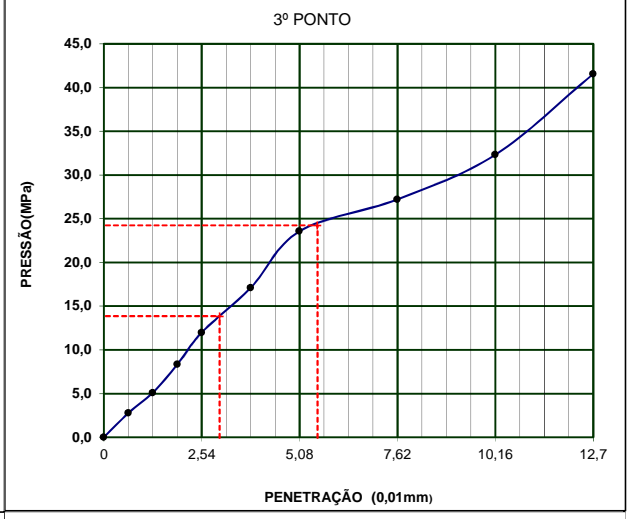
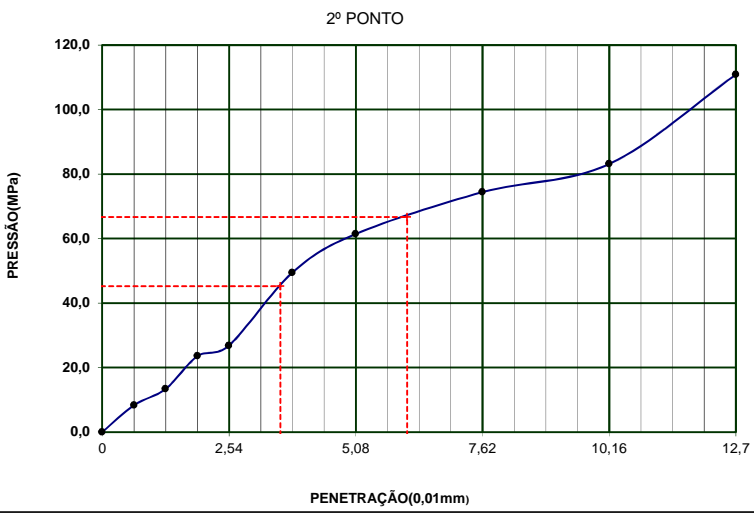
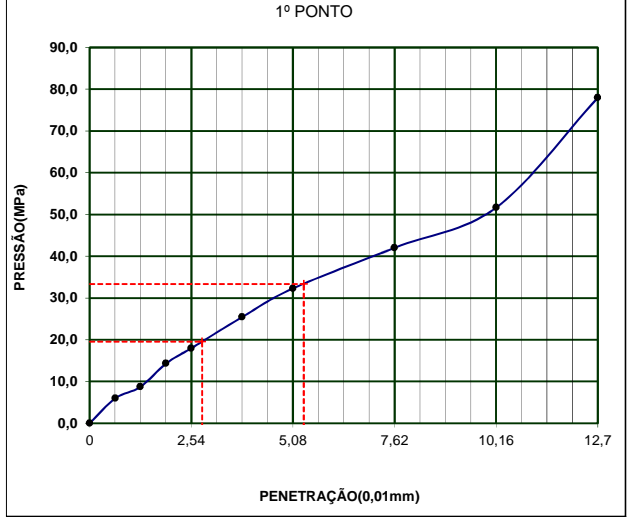
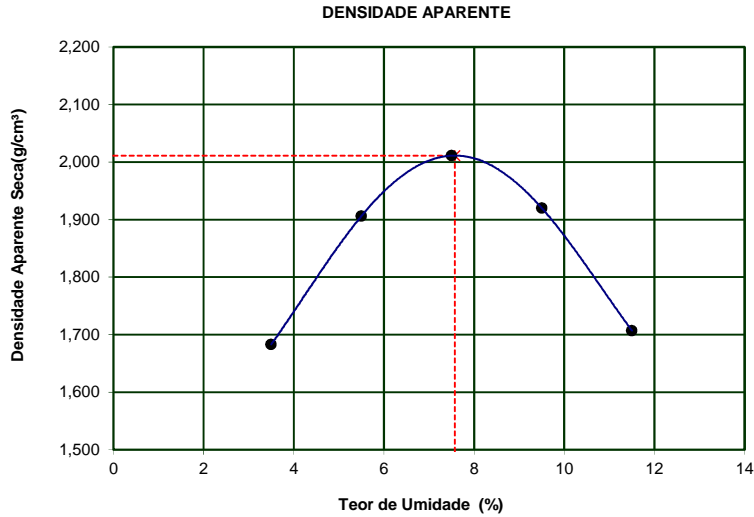
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"										
I.S.C. 0,2"			33,36	31,65	66,68	63,26	24,25	23,01		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,011</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,57</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>63,06</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,17</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 2	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453212 8730122	<b>COTA:</b> -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

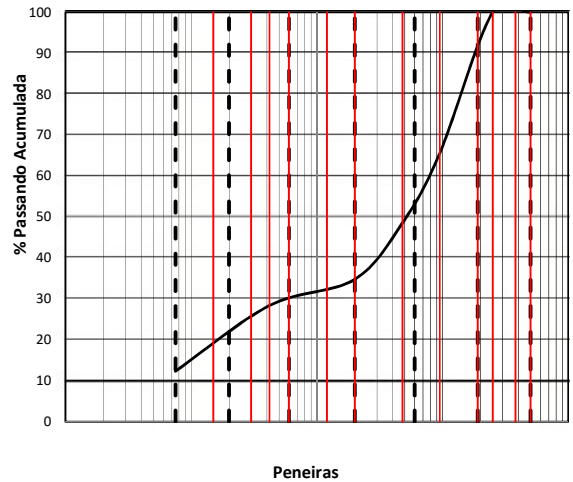
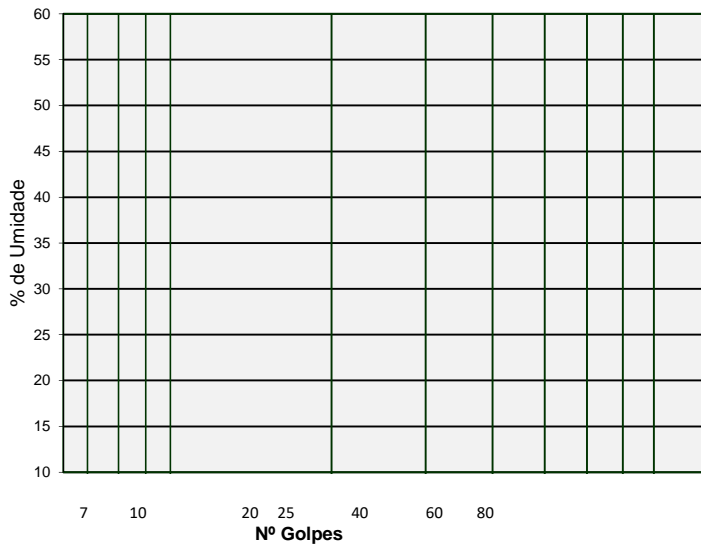
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 2	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15    2,20	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453212 8730122	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------	---	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOISTRA						0,96618	2	
Cápsula nº	<b>101</b>	<b>81</b>	Peneiras		Peso Acumulado g	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>118,16</b>	<b>137,47</b>	mm	Pol					LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>114,82</b>	<b>133,14</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Peso da Água(g)	03,34	04,33	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>48,63</b>	
Peso da Cápsula(g)	16,10	13,40							PASSANDO 2,0 mm %	<b>34,79</b>	
Peso do Solo Seco(g)	98,72	119,74	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>28,39</b>	
Teor de Umidade(%)	3,38	3,62	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>12,36</b>	
Umidade Média(%)	3,50		9,5	3/8"	<b>679,00</b>	34,36	65,64	65,64	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>1015,00</b>	51,37	48,63	48,63	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1288,52</b>	65,21	34,79	34,79	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GC</b>		
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1288,52	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  Pedregulho areia fina siltosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  GROSSA		
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	711,5										
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	687,4	0,42	N.º 40	<b>35,56</b>	18,40	81,60	28,39				
Peso da Amostra Total Seca(g)	1975,9	0,075	N.º 200	<b>124,56</b>	64,46	35,54	12,36				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>										
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	193,24										



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 3	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 2,10	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453241 8730055	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	--	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	33	5	72	31	8	Golpes por Camada	26
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Intermediário.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.890	9.390	9.425	9.270	9.230	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.942	5.258	4.992	4.932	4.960	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.948	4.132	4.433	4.338	4.270	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.050	2.087	2.069	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,892	2,016	2,124	2,097	2,046	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.794

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	33	5	72	31	8	Cápsula nº	109	105
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	128,30	113,57
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	125,08	110,66
Água total (ml)	212	352	492	632	772	Peso da Água (g)	3,22	2,91
Umidade (%)	3,03%	5,03%	7,03%	9,03%	11,03%	Peso da Cápsula (g)	17,00	16,00
Umidade Adotada (%)	3,03	5,03	7,03	9,03	11,03	Peso do Solo Seco (g)	108,08	94,66
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,836	1,919	1,984	1,923	1,843	Teor de Umidade (%)	2,98	3,07
						Umidade Adotada (%)	3,03%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		5		72		31	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,29	0,25	1,14	0,12	1,08	0,07
15/05/2022		1,31	0,27	1,15	0,13	1,10	0,09
16/05/2022		1,34	0,30	1,17	0,15	1,11	0,10
17/05/2022		1,36	0,31	1,18	0,16	1,12	0,10

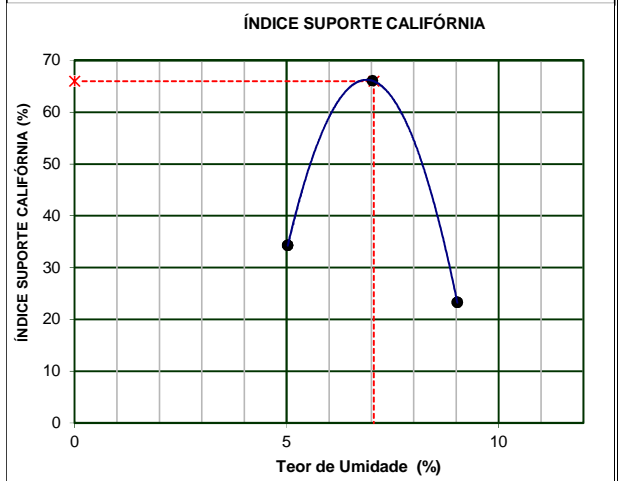
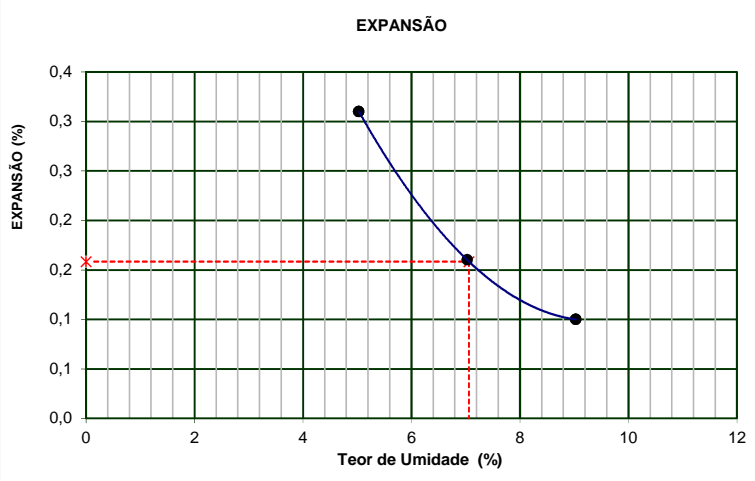
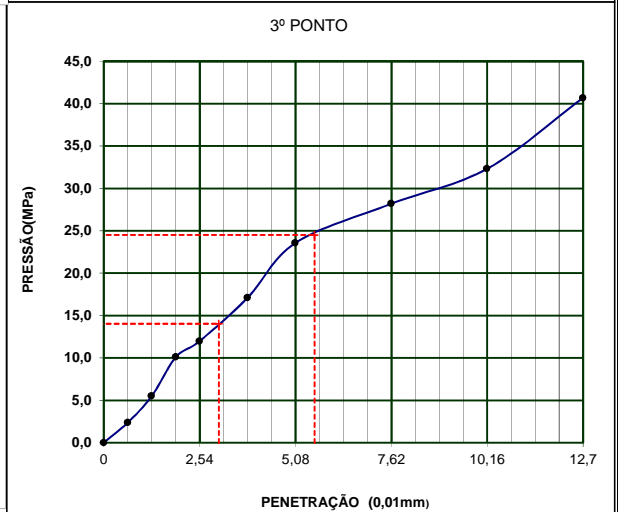
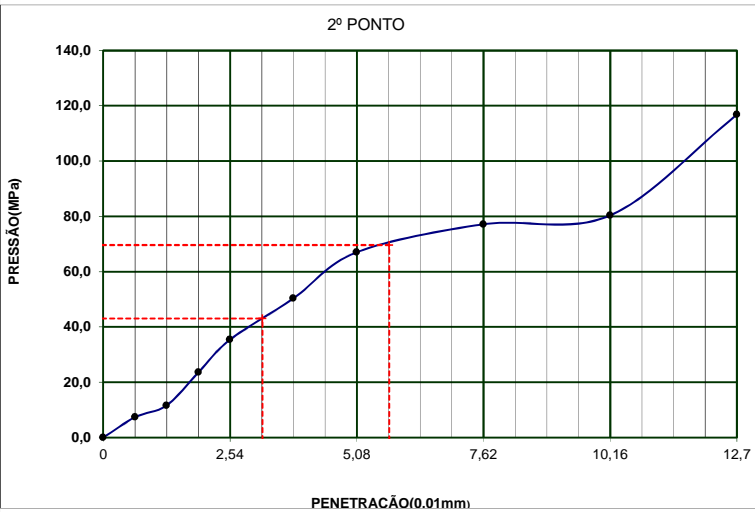
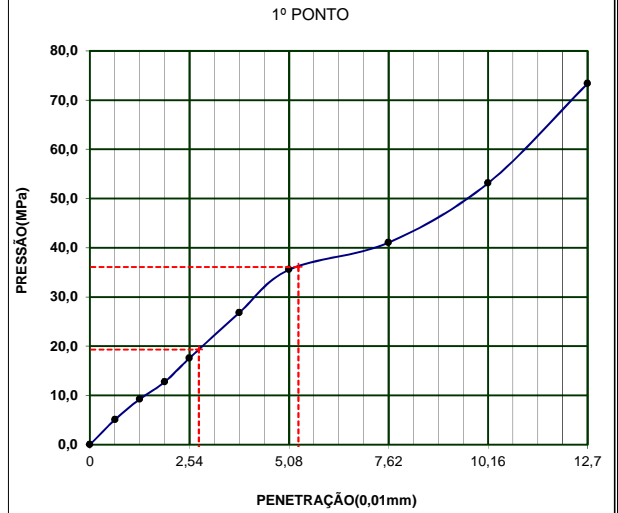
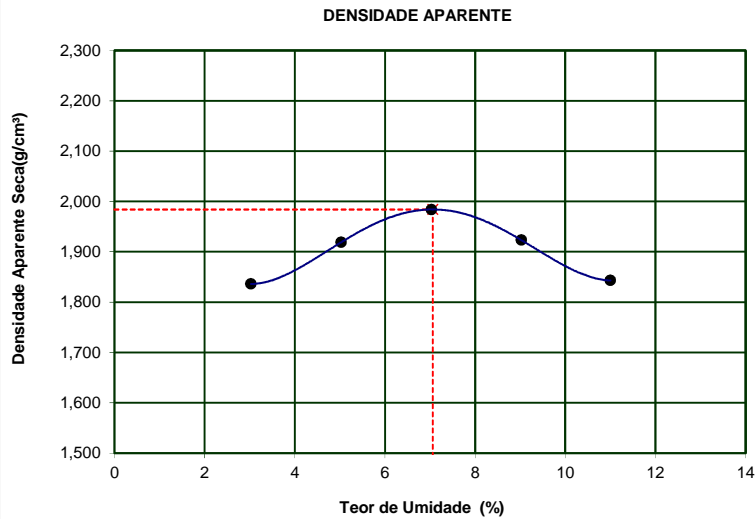
LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:		2451		Constantes do Anel				0,9825			
Cilindro nº		5		72		31					
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			52	5,11	75	7,37	24	2,36		
1	1,27			94	9,24	118	11,59	56	5,50		
1,5	1,91			130	12,77	240	23,58	103	10,12		
2	2,54			179	17,59	360	35,37	122	11,99		
3	3,81			273	26,82	512	50,30	174	17,10		
4	5,08			362	35,57	682	67,01	240	23,58		
6	7,62			418	41,07	785	77,13	287	28,20		
8	10,16			541	53,15	818	80,37	329	32,32		
10	12,70			747	73,39	1189	116,82	414	40,68		
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				36,09	34,24	69,61	66,04	24,50	23,24		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,984</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,06</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>65,95</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,16</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 3	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453241 8730055	<b>COTA:</b> -

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

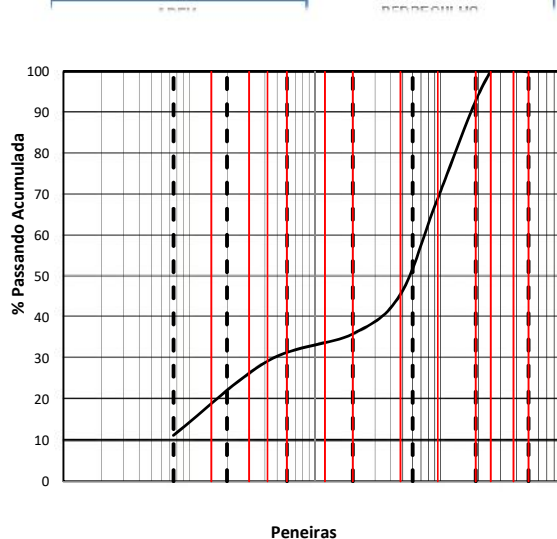
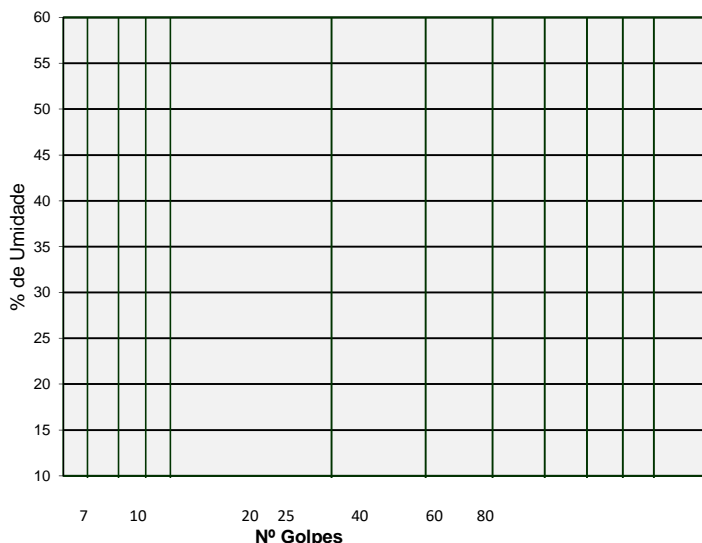
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 3	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20    2,10	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453241 8730055	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------	--	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

UMIDADE HIGROSCÓPICA		PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						RESUMO DOS RESULTADOS	
								0,97059	2
Cápsula nº	<b>109</b> <b>105</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>128,30</b> <b>113,57</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>125,08</b> <b>110,66</b>	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>
Peso da Água(g)	03,22    02,91							PASSANDO 4,8 mm %	<b>45,71</b>
Peso da Cápsula(g)	17,00    16,00	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						PASSANDO 2,0 mm %	<b>36,02</b>
Peso do Solo Seco(g)	108,08    94,66							50,0	2"
Teor de Umidade(%)	2,98    3,07	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>11,23</b>
Umidade Média(%)	3,03	9,5	3/8"	<b>610,00</b>	30,83	69,17	69,17	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>		4,8	N.º 4	<b>1074,00</b>	54,29	45,71	45,71	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1265,80</b>	63,98	36,02	36,02	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GP-GM</b>
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1265,80	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  Pedregulho malgraduado com silte	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  GROSSA
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	734,2								
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	712,6	0,42	N.º 40	<b>35,86</b>	18,47	81,53	29,37		
Peso da Amostra Total Seca(g)	1978,4	0,075	N.º 200	<b>133,60</b>	68,82	31,18	11,23		
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>								
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	194,12								



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 4	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 1,90	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453220 8729980	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	54	57	13	25	81	Golpes por Camada	26
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Intermediário.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.925	9.205	9.480	9.340	8.970	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.968	4.956	4.994	4.956	4.672	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.957	4.249	4.486	4.384	4.298	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.069	2.087	2.069	2.069	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,913	2,036	2,168	2,119	2,059	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.761

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	54	57	13	25	81	Cápsula nº	1	117
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	116,83	115,83
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	113,60	112,22
Água total (ml)	248	388	528	668	808	Peso da Água (g)	3,23	3,61
Umidade (%)	3,54%	5,54%	7,54%	9,54%	11,54%	Peso da Cápsula (g)	15,00	17,00
						Peso do Solo Seco (g)	98,60	95,22
Umidade Adotada (%)	3,54	5,54	7,54	9,54	11,54	Teor de Umidade (%)	3,28	3,79
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,848	1,929	2,016	1,934	1,846	Umidade Adotada (%)	3,54%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		57		13		25	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,33	0,29	1,22	0,19	1,16	0,14
15/05/2022		1,36	0,31	1,24	0,21	1,18	0,16
16/05/2022		1,38	0,33	1,25	0,22	1,21	0,18
17/05/2022		1,40	0,35	1,26	0,23	1,23	0,20

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS												
Anel dinamométrico nº:			2451	Constantes do Anel				0,9825				
Cilindro nº				57		13		25				
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	
0,5	0,64			52	5,11	71	6,98	19	1,87			
1	1,27			89	8,74	146	14,34	52	5,11			
1,5	1,91			165	16,21	202	19,85	80	7,86			
2	2,54			183	17,98	277	27,22	146	14,34			
3	3,81			282	27,71	531	52,17	169	16,60			
4	5,08			362	35,57	686	67,40	226	22,20			
6	7,62			442	43,43	846	83,12	277	27,22			
8	10,16			564	55,41	917	90,10	348	34,19			
10	12,70			785	77,13	1137	111,71	404	39,69			
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	
I.S.C. 0,1"												
I.S.C. 0,2"				37,18	35,28	74,54	70,72	24,46	23,21			

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,016</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,57</b>	<b>I.S.C. ou CBR (%) =</b>	<b>70,60</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,23</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	----------------------------	--------------	-----------------------	-------------

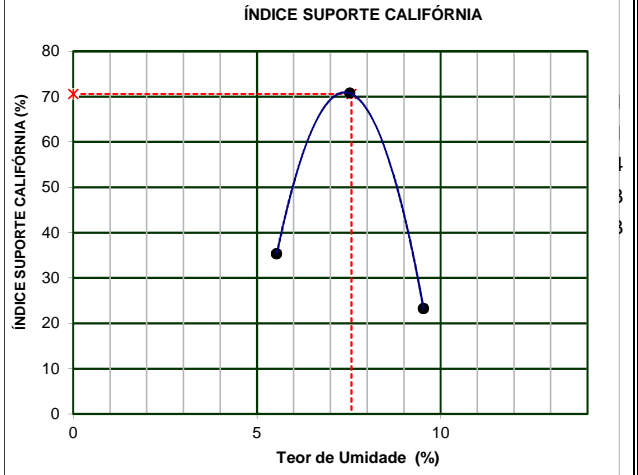
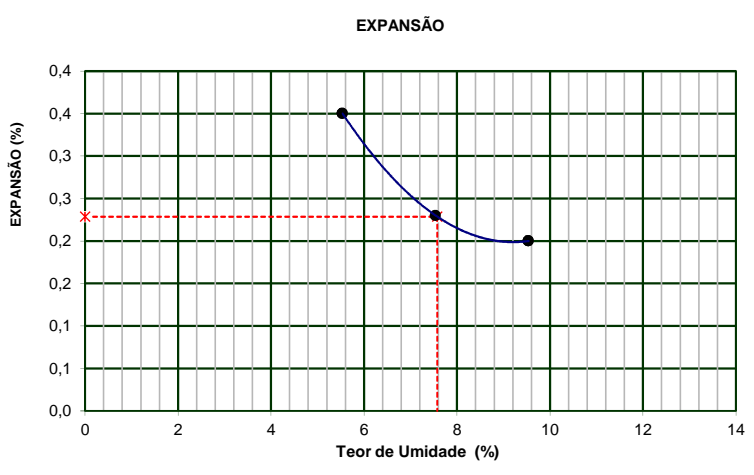
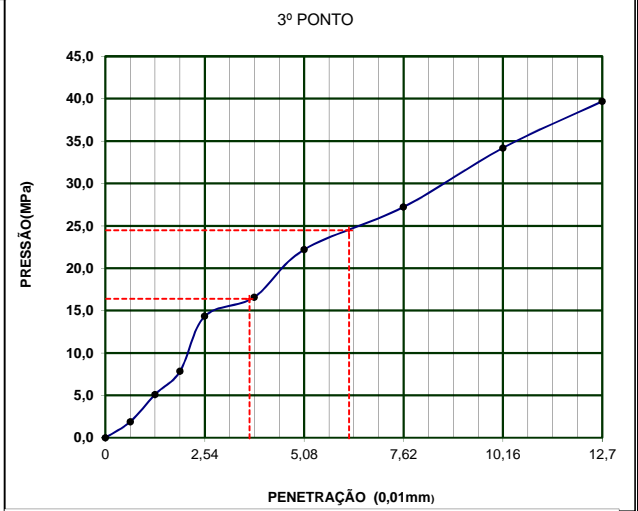
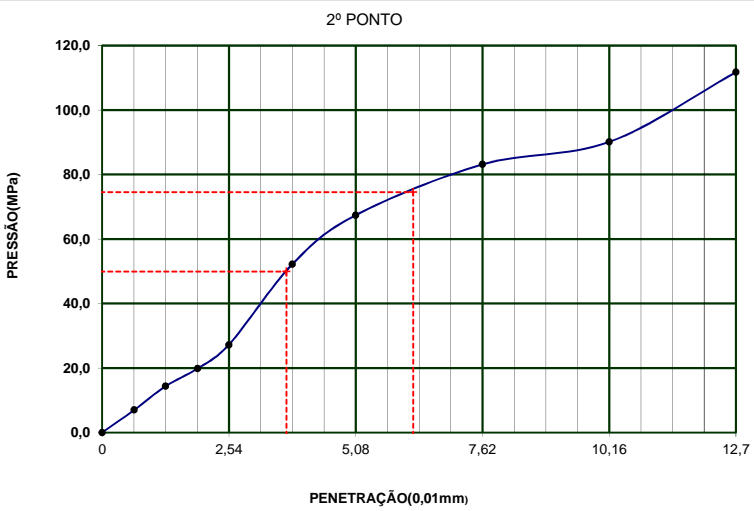
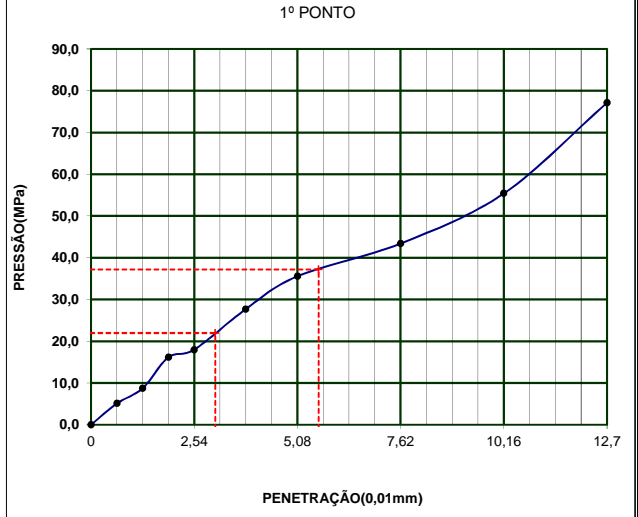
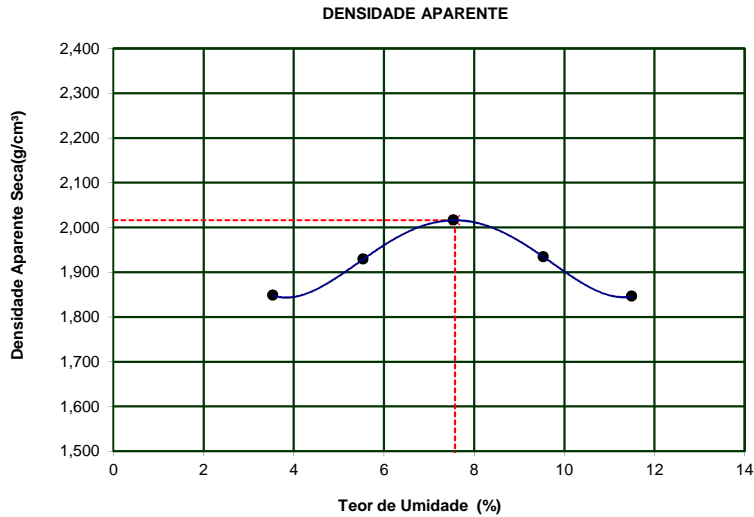
<b>Laborarista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>



### GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 4	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453220 8729980	
<b>COTA:</b> -							

#### GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

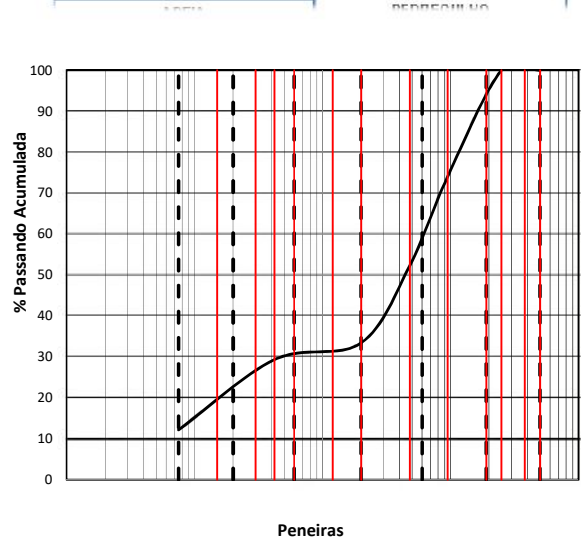
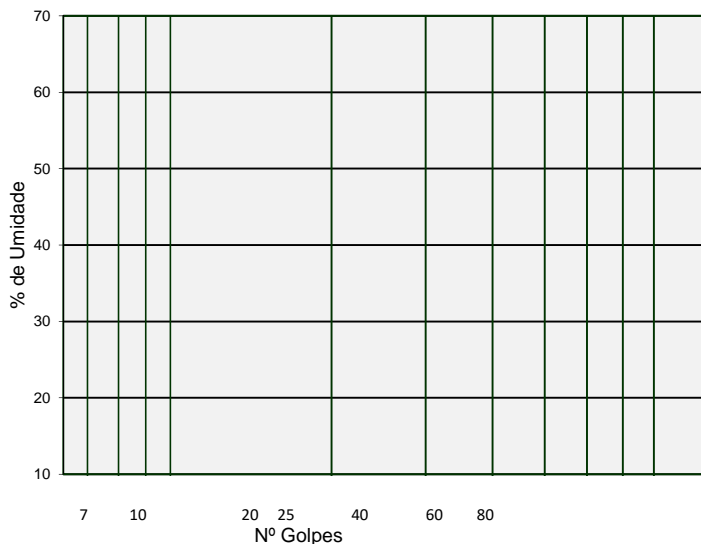
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 4	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20    1,90	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453220 8729980	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------------	---	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,96581		2
Cápsula nº	<b>01</b>	<b>117</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>116,83</b>	<b>115,83</b>	mm	Pol	g	%	%		LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>113,60</b>	<b>112,22</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Peso da Água(g)	03,23	03,61	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>52,31</b>	
Peso da Cápsula(g)	15,00	17,00							PASSANDO 2,0 mm %	<b>33,41</b>	
Peso do Solo Seco(g)	98,60	95,22	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>29,32</b>	
Teor de Umidade(%)	3,28	3,79	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>12,20</b>	
Umidade Média(%)	3,54		9,5	3/8"	<b>512,34</b>	25,92	74,08	74,08	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>942,58</b>	47,69	52,31	52,31	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1316,16</b>	66,59	33,41	33,41		<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GC</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1316,16	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  Pedregulho areia fina siltosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  GROSSA		
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	683,8										
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	660,4	0,42	N.º 40	<b>23,64</b>	12,24	87,76	29,32				
Peso da Amostra Total Seca(g)	1976,6	0,075	N.º 200	<b>122,62</b>	63,48	36,52	12,20				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>										
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	193,16										



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 5	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,10 a 2,10	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453193 8729913	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	--	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	46	53	64	25	24	Golpes por Camada	26
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Intermediário.
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.000	9.250	9.410	9.300	9.225	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	5.130	4.988	4.970	4.956	4.962	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.870	4.262	4.440	4.344	4.263	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.050	2.087	2.087	2.069	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,888	2,042	2,127	2,100	2,043	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.779

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	46	53	64	25	24	Cápsula nº	107	15
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	132,68	134,35
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	129,10	130,58
Água total (ml)	228	368	508	648	788	Peso da Água (g)	3,58	3,77
Umidade (%)	3,26%	5,26%	7,26%	9,26%	11,26%	Peso da Cápsula (g)	18,30	16,10
Umidade Adotada (%)	3,26	5,26	7,26	9,26	11,26	Peso do Solo Seco (g)	110,80	114,48
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,828	1,940	1,983	1,922	1,836	Teor de Umidade (%)	3,23	3,29
						Umidade Adotada (%)	3,26%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		53		64		25	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,26	0,23	1,13	0,11	1,07	0,06
15/05/2022		1,27	0,23	1,15	0,13	1,10	0,09
16/05/2022		1,30	0,26	1,17	0,15	1,11	0,10
17/05/2022		1,31	0,27	1,19	0,17	1,13	0,11

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:		2451		Constantes do Anel				0,9825			
Cilindro nº		53		64		25					
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			44	4,32	80	7,86	16	1,57		
1	1,27			80	7,86	132	12,97	48	4,72		
1,5	1,91			116	11,40	196	19,26	76	7,47		
2	2,54			168	16,51	252	24,76	100	9,83		
3	3,81			232	22,79	472	46,37	148	14,54		
4	5,08			296	29,08	572	56,20	175	17,19		
6	7,62			376	36,94	632	62,09	220	21,62		
8	10,16			456	44,80	780	76,64	276	27,12		
10	12,70			652	64,06	1076	105,72	328	32,23		

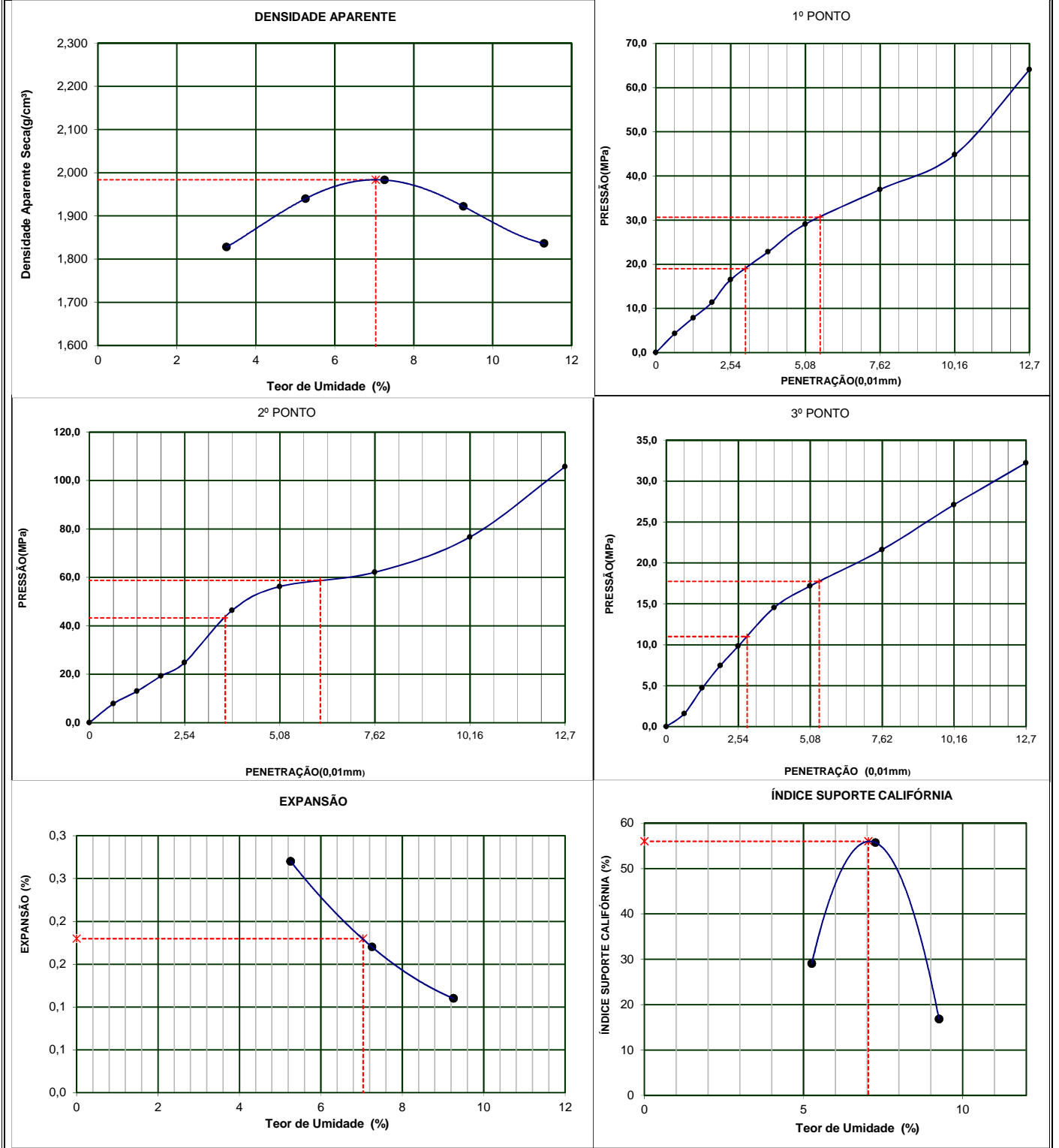
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				30,64	29,07	58,72	55,71	17,74	16,83		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,984</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,04</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>55,99</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,18</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO		<b>TRECHO:</b> NI		<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 5	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,1	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgradado com silte		<b>COORDENADAS:</b> 21L 453193 8729913	<b>COTA:</b> -

#### GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



**LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93**

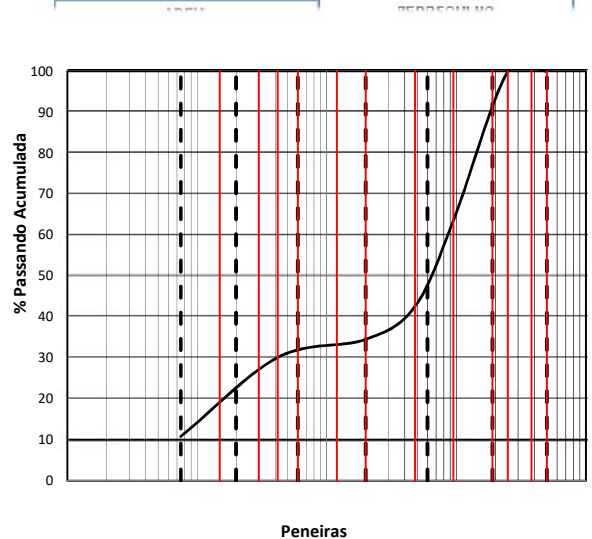
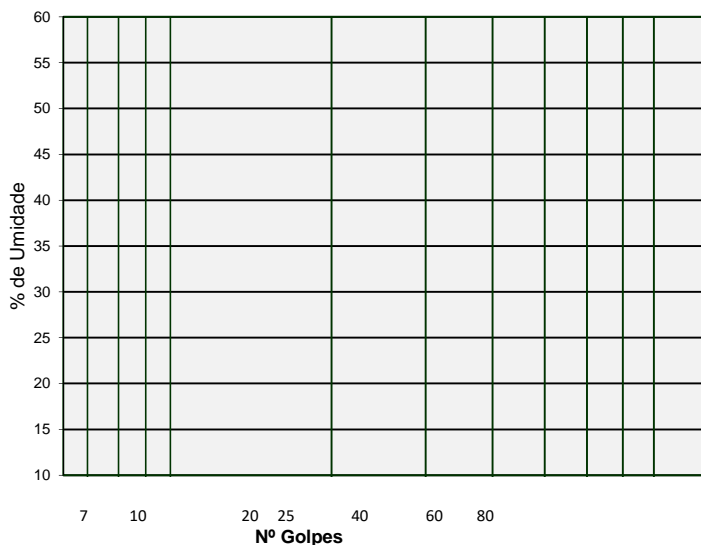
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 5	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 1,45	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453193 8729913	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	-------------------------------	--	---	-------------------

LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)				
Cápsula nº									
Cápsula+Solo Úmido(g)									
Cápsula+Solo Seco(g)									
Peso da Cápsula(g)									
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes									

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,96843	2	
Cápsula nº	<b>107</b>	<b>15</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>132,68</b>	<b>134,35</b>	mm	Pol	g	%	%		LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>129,10</b>	<b>130,58</b>							ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Peso da Água(g)	03,58	03,77	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>42,56</b>	
Peso da Cápsula(g)	18,30	16,10							PASSANDO 2,0 mm %	<b>34,51</b>	
Peso do Solo Seco(g)	110,80	114,48	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>30,12</b>	
Teor de Umidade(%)	3,23	3,29	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>10,81</b>	
Umidade Média(%)	3,26		9,5	3/8"	<b>721,34</b>	36,47	63,53	63,53	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-a</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>1136,00</b>	57,44	42,56	42,56	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1295,28</b>	65,49	34,51	34,51	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GP-GM</b>		
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1295,28	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b> GROSSA		
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	704,7										
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	682,5	0,42	N.º 40	<b>24,64</b>	12,72	87,28	30,12				
Peso da Amostra Total Seca(g)	1977,8	0,075	N.º 200	<b>133,02</b>	68,68	31,32	10,81				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>										
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	193,69										



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 6	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 1,95	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453222 8729788	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	--	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	56	23	46	3	28	Golpes por Camada	26
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Intermediário.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.875	9.340	9.520	9.390	9.050	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.906	5.116	5.130	4.966	4.784	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.969	4.224	4.390	4.424	4.266	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.050	2.087	2.069	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,902	2,042	2,141	2,120	2,062	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.764

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	56	23	46	3	28	Cápsula nº	118	20
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	114,17	113,14
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	110,63	110,00
Água total (ml)	244	384	524	664	804	Peso da Água (g)	3,54	3,14
Umidade (%)	3,49%	5,49%	7,49%	9,49%	11,49%	Peso da Cápsula (g)	14,50	14,70
Umidade Adotada (%)	3,49	5,49	7,49	9,49	11,49	Peso do Solo Seco (g)	96,13	95,30
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,838	1,936	1,992	1,936	1,849	Teor de Umidade (%)	3,68	3,29
						Umidade Adotada (%)	3,49%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		23		46		3	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,26	0,23	1,12	0,10	1,07	0,06
15/05/2022		1,28	0,24	1,13	0,11	1,08	0,07
16/05/2022		1,30	0,26	1,16	0,14	1,10	0,09
17/05/2022		1,32	0,28	1,17	0,15	1,12	0,10

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº:			2451			Constantes do Anel			0,9825		
Cilindro nº		23			46			3			
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)
0,5	0,64			48	4,72	80	7,86	24	2,36		
1	1,27			76	7,47	136	13,36	48	4,72		
1,5	1,91			116	11,40	180	17,69	68	6,68		
2	2,54			168	16,51	244	23,97	120	11,79		
3	3,81			232	22,79	428	42,05	152	14,93		
4	5,08			312	30,65	524	51,48	196	19,26		
6	7,62			364	35,76	652	64,06	228	22,40		
8	10,16			532	52,27	744	73,10	288	28,30		
10	12,70			632	62,09	1000	98,25	328	32,23		

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				31,67	30,05	55,72	52,87	20,60	19,54		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,992</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,48</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>52,91</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,15</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

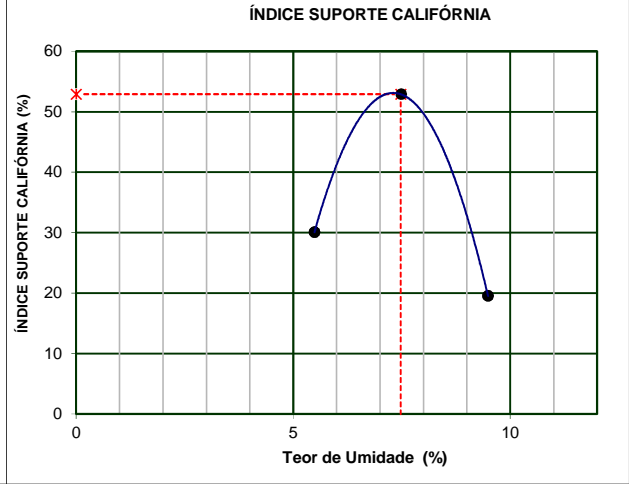
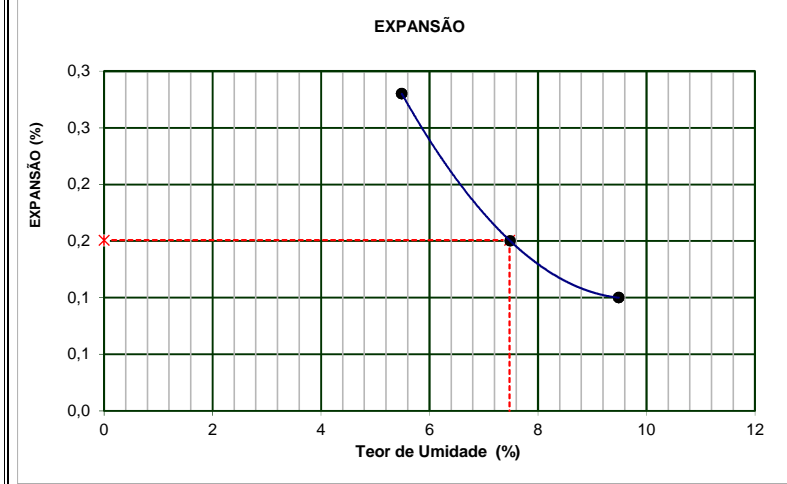
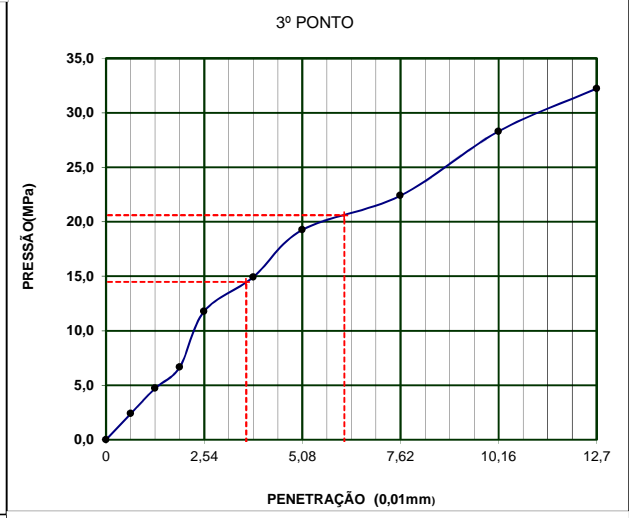
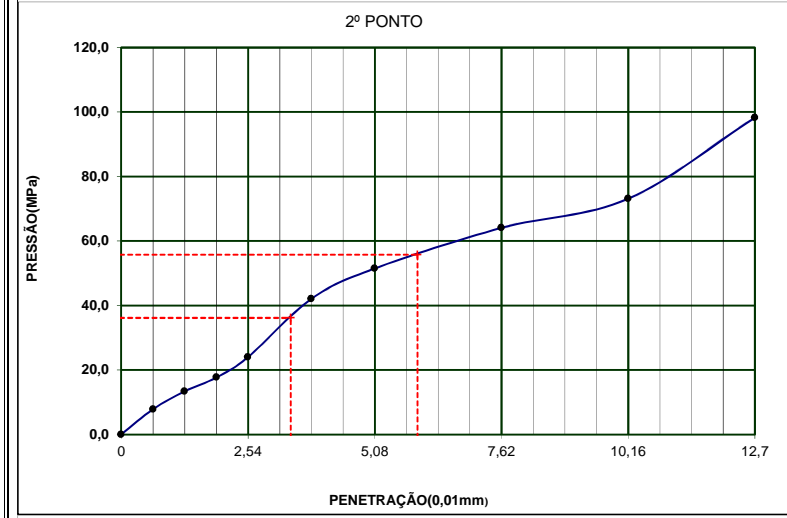
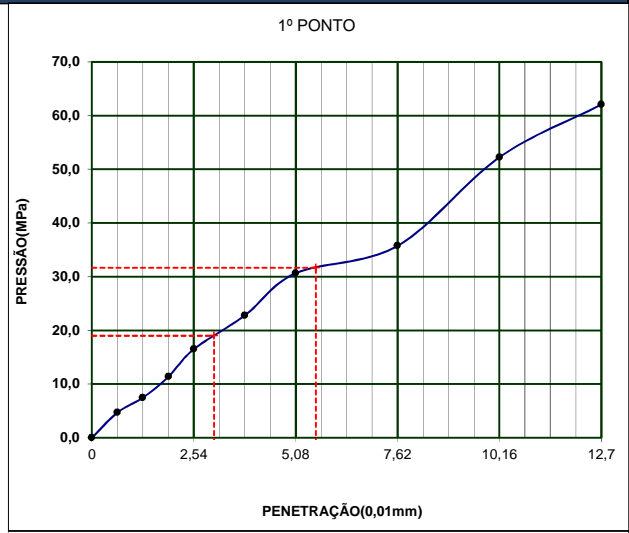
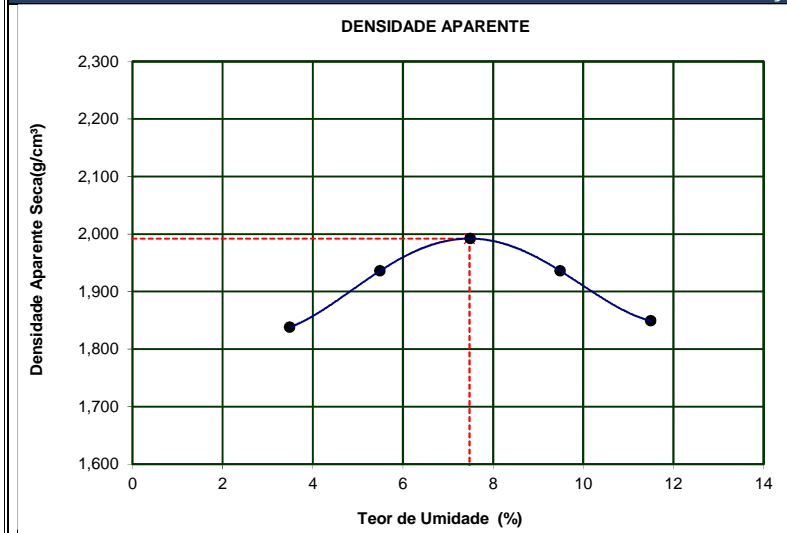
<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>




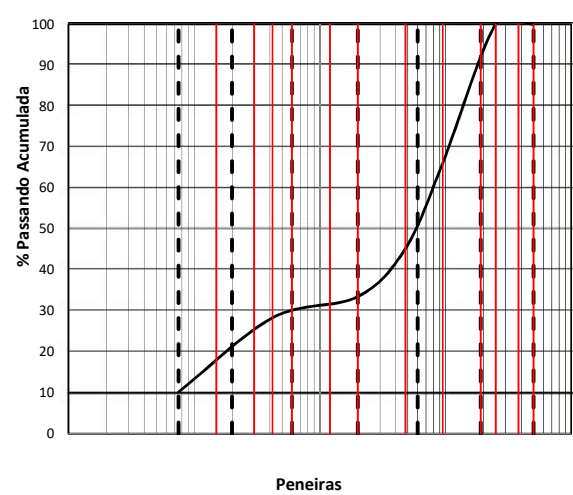
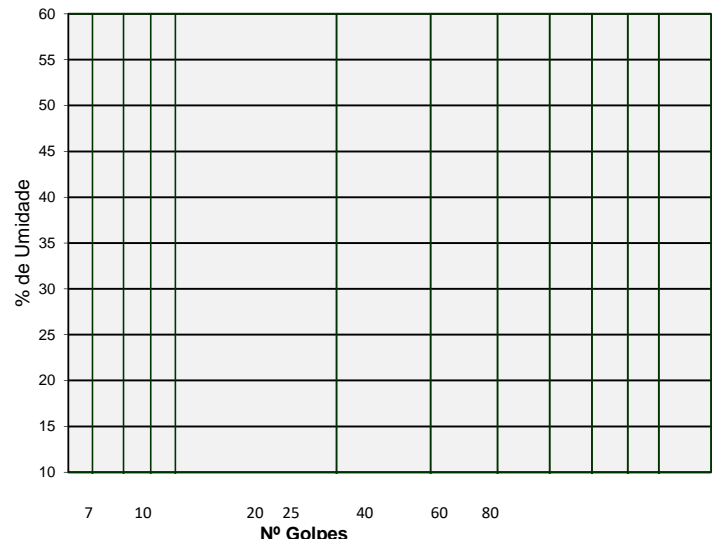
# GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 6	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgradado com silte	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453222 8729788	<b>COTA:</b> -

## GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laborarista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0

		<b>LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93</b>										
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT			<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO				<b>TRECHO:</b> NI				<b>DATA:</b> 13/05/2022	
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA				<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT				<b>EXTENSÃO:</b> NI				
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 6	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 1,95		<b>MATERIAL:</b> Pedregulho malgraduado com silte			<b>COORDENADAS:</b> 21L 453222 8729788		<b>COTA:</b> -		
<b>LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 44-71)</b>						<b>LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 82-63)</b>						
Cápsula nº												
Cápsula+Solo Úmido(g)												
Cápsula+Solo Seco(g)												
Peso da Cápsula(g)												
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	
nº de golpes												
<b>ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO</b>						<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>						
<b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b>			<b>PENEIRAMENTO DA AMOSTRA</b>						0,96628		2	
Cápsula nº	<b>118</b>	<b>20</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)		<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>114,17</b>	<b>113,14</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)		<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>110,63</b>	<b>110,00</b>										<b>N.P.</b>
Peso da Água(g)	03,54	03,14	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %		<b>45,27</b>	
Peso da Cápsula(g)	14,50	14,70	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 2,0 mm %		<b>33,48</b>	
Peso do Solo Seco(g)	96,13	95,30	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %		<b>28,33</b>	
Teor de Umidade(%)	3,68	3,29	9,5	3/8"	<b>668,60</b>	33,82	66,18	66,18	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>		<b>A1-a</b>	
Umidade Média(%)	3,49		4,8	N.º 4	<b>1082,00</b>	54,73	45,27	45,27	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>		<b>0</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			2,0	N.º 10	<b>1315,06</b>	66,52	33,48	33,48	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>		<b>GP-GM</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>	1315,06	<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>		<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	684,9	661,8	0,42	N.º 40	<b>29,72</b>	15,38	84,62	28,33	<b>Pedregulho malgraduado com silte</b>		<b>GROSSA</b>	
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	661,8	0,075	N.º 200	<b>134,48</b>	69,59	30,41	10,18					
Peso da Amostra Total Seca(g)	1976,9											
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>											
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	193,26											
												
												
<b>Laboratorista:</b>		<b>Samuel Nolasco</b>										
<b>Eng.Responsável:</b>		<b>0</b>										
<b>OBS:</b>												



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 7	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15 a 1,90	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453397 8730077	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	47	17	18	24	62	Golpes por Camada	26
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Intermediário.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.845	9.065	9.335	9.240	9.120	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.978	4.950	4.975	4.962	4.962	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.867	4.115	4.360	4.278	4.158	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.069	2.087	2.087	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,853	1,989	2,107	2,050	1,992	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.765

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	47	17	18	24	62	Cápsula nº	128	106
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	138,69	124,46
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	134,45	121,01
Água total (ml)	243	383	523	663	803	Peso da Água (g)	4,24	3,45
Umidade (%)	3,47%	5,47%	7,47%	9,47%	11,47%	Peso da Cápsula (g)	17,80	16,70
Umidade Adotada (%)	3,47	5,47	7,47	9,47	11,47	Peso do Solo Seco (g)	116,65	104,31
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,791	1,886	1,961	1,873	1,787	Teor de Umidade (%)	3,63	3,31
						Umidade Adotada (%)	3,47%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		17		18		24	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,24	0,21	1,12	0,10	1,07	0,06
15/05/2022		1,25	0,22	1,15	0,13	1,09	0,08
16/05/2022		1,26	0,23	1,17	0,15	1,10	0,09
17/05/2022		1,28	0,24	1,18	0,16	1,11	0,10

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS											
Anel dinamométrico nº: 2451			Constantes do Anel 0,9825								
Cilindro nº		17			18			24			
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)
0,5	0,64			52	5,11	71	6,98	33	3,24		
1	1,27			89	8,74	146	14,34	56	5,50		
1,5	1,91			136	13,36	226	22,20	94	9,24		
2	2,54			197	19,36	273	26,82	141	13,85		
3	3,81			282	27,71	526	51,68	195	19,16		
4	5,08			334	32,82	667	65,53	221	21,71		
6	7,62			432	42,44	757	74,38	268	26,33		
8	10,16			606	59,54	935	91,86	320	31,44		
10	12,70			799	78,50	1213	119,18	414	40,68		
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				34,74	32,96	69,61	66,04	22,89	21,72		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>1,961</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,38</b>	<b>I.S.C. ou CBR (%) =</b>	<b>66,21</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,16</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	----------------------------	--------------	-----------------------	-------------

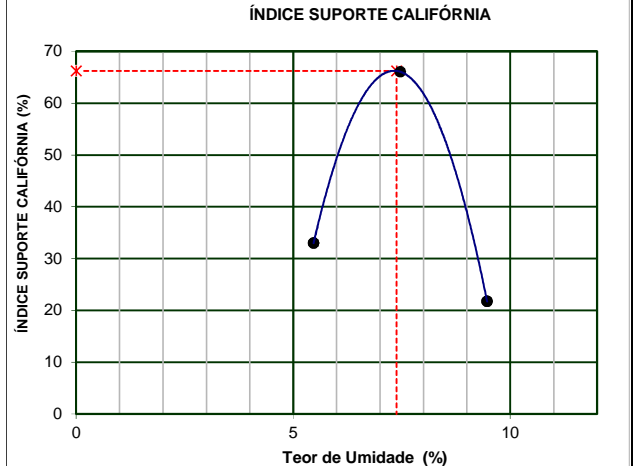
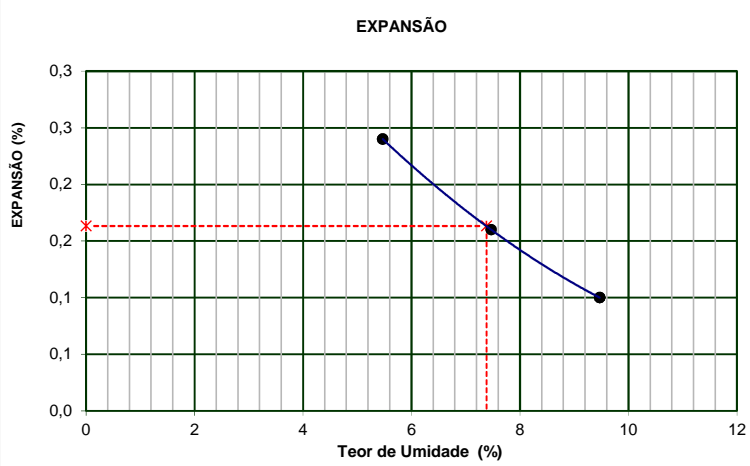
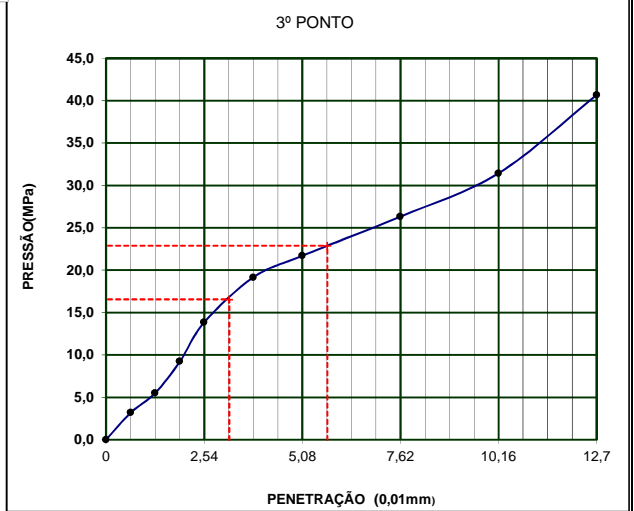
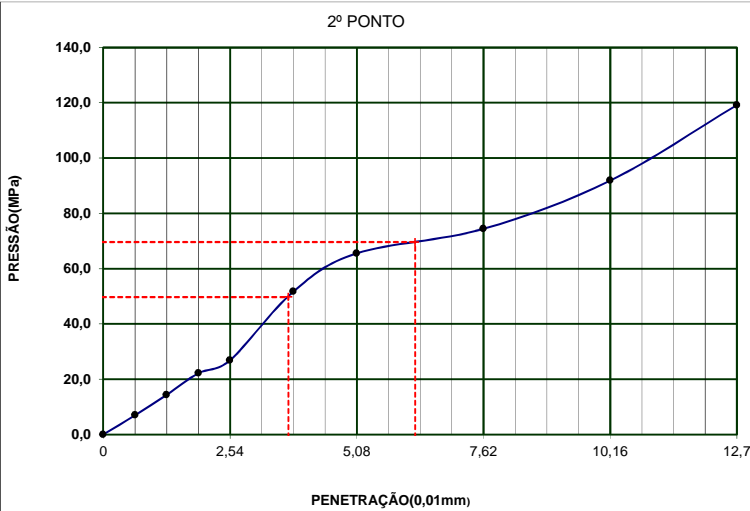
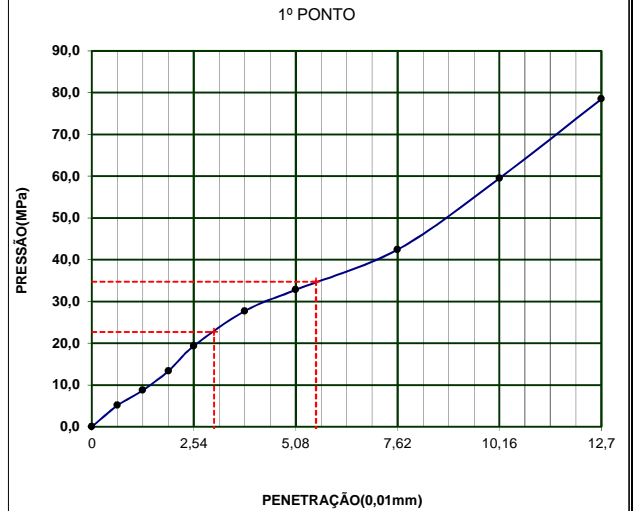
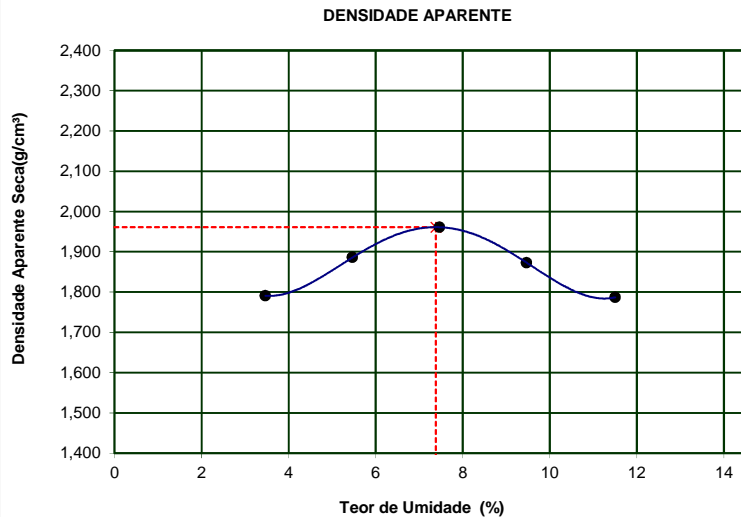
<b>Laborarista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>



# GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 7	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453397 8730077	<b>COTA:</b> -

## GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0



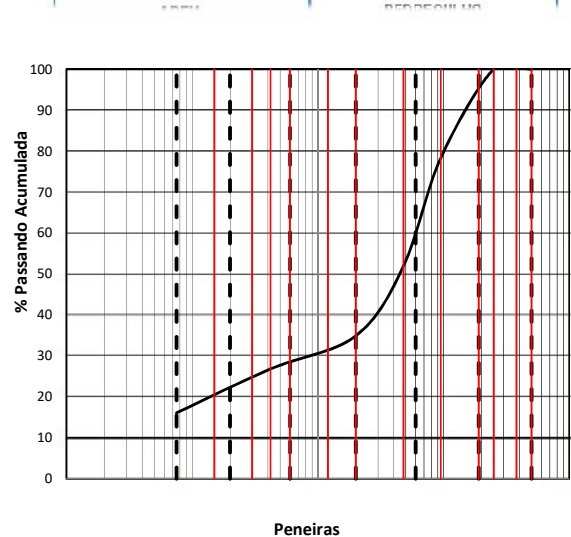
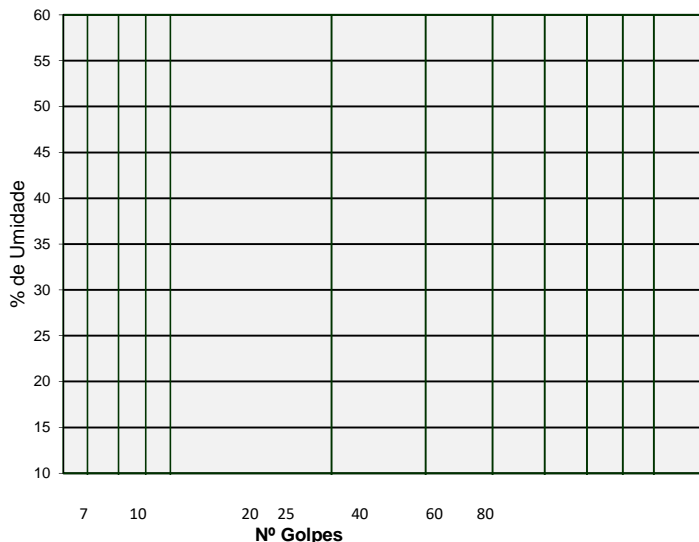
LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 7	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,15    1,90	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453397 8730077	<b>COTA:</b> -
Cápsula nº						
Cápsula+Solo Úmido(g)						
Cápsula+Solo Seco(g)						
Peso da Cápsula(g)						
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes						

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,96646		2
Cápsula nº	<b>128</b>	<b>106</b>	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	<b>N.L.</b>	
Cápsula+Solo Úmido(g)	<b>138,69</b>	<b>124,46</b>	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	<b>N.P.</b>	
Cápsula+Solo Seco(g)	<b>134,45</b>	<b>121,01</b>	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) <b>N.P.</b>								
Peso da Água(g)	04,24	03,45	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	<b>52,01</b>	
Peso da Cápsula(g)	17,80	16,70							PASSANDO 2,0 mm %	<b>34,90</b>	
Peso do Solo Seco(g)	116,65	104,31	50,0	2"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	<b>26,82</b>	
Teor de Umidade(%)	3,63	3,31	25,0	1"	<b>0,00</b>	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	<b>16,13</b>	
Umidade Média(%)	3,47		9,5	3/8"	<b>426,77</b>	21,60	78,40	78,40	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	<b>A1-b</b>	
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	<b>948,32</b>	47,99	52,01	52,01	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	<b>0</b>	
Peso da Amostra total úmida(g)	<b>2000,00</b>		<b>2,0</b>	<b>N.º 10</b>	<b>1286,46</b>	65,10	34,90	34,90	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	<b>GC</b>	
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1286,46		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  Pedregulho areia fina siltosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  <b>GROSSA</b>	
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	713,5										
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	689,6		0,42	N.º 40	<b>44,77</b>	23,16	76,84	26,82			
Peso da Amostra Total Seca(g)	1976,1		0,075	N.º 200	<b>103,98</b>	53,79	46,21	16,13			
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	<b>200,00</b>										
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	193,29										



<b>Laboratorista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>

**OBS:**



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 8	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 1,85	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453327 8730029	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	54	23	62	8	5	Golpes por Camada	26
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Intermediário.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.620	9.120	9.290	9.180	9.220	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.968	5.116	4.962	4.960	5.258	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.652	4.004	4.328	4.220	3.962	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.069	2.069	2.087	2.087	2.050	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,765	1,935	2,074	2,022	1,933	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.780

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	54	23	62	8	5	Cápsula nº	53	89
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	132,47	113,32
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	128,89	110,18
Água total (ml)	228	368	508	648	788	Peso da Água (g)	3,58	3,14
Umidade (%)	3,25%	5,25%	7,25%	9,25%	11,25%	Peso da Cápsula (g)	15,10	16,30
Umidade Adotada (%)	3,25	5,25	7,25	9,25	11,25	Peso do Solo Seco (g)	113,79	93,88
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,709	1,838	1,934	1,851	1,738	Teor de Umidade (%)	3,15	3,34
						Umidade Adotada (%)	3,25%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115	115	115			
Cilindro nº		23	62	8			
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,25	0,22	1,12	0,10	1,07	0,06
15/05/2022		1,27	0,23	1,15	0,13	1,09	0,08
16/05/2022		1,28	0,24	1,16	0,14	1,10	0,09
17/05/2022		1,31	0,27	1,18	0,16	1,13	0,11

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS													
Anel dinamométrico nº:			2451	Constantes do Anel						0,9825			
Cilindro nº			23		62		8						
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão		
min	(mm)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)	(0,001mm)	(MPa)		
0,5	0,64			40	3,93	60	5,90	20	1,97				
1	1,27			80	7,86	140	13,76	40	3,93				
1,5	1,91			116	11,40	172	16,90	76	7,47				
2	2,54			160	15,72	252	24,76	100	9,83				
3	3,81			228	22,40	464	45,59	136	13,36				
4	5,08			296	29,08	552	54,23	170	16,70				
6	7,62			364	35,76	668	65,63	228	22,40				
8	10,16			504	49,52	728	71,53	284	27,90				
10	12,70			656	64,45	1120	110,04	340	33,41				

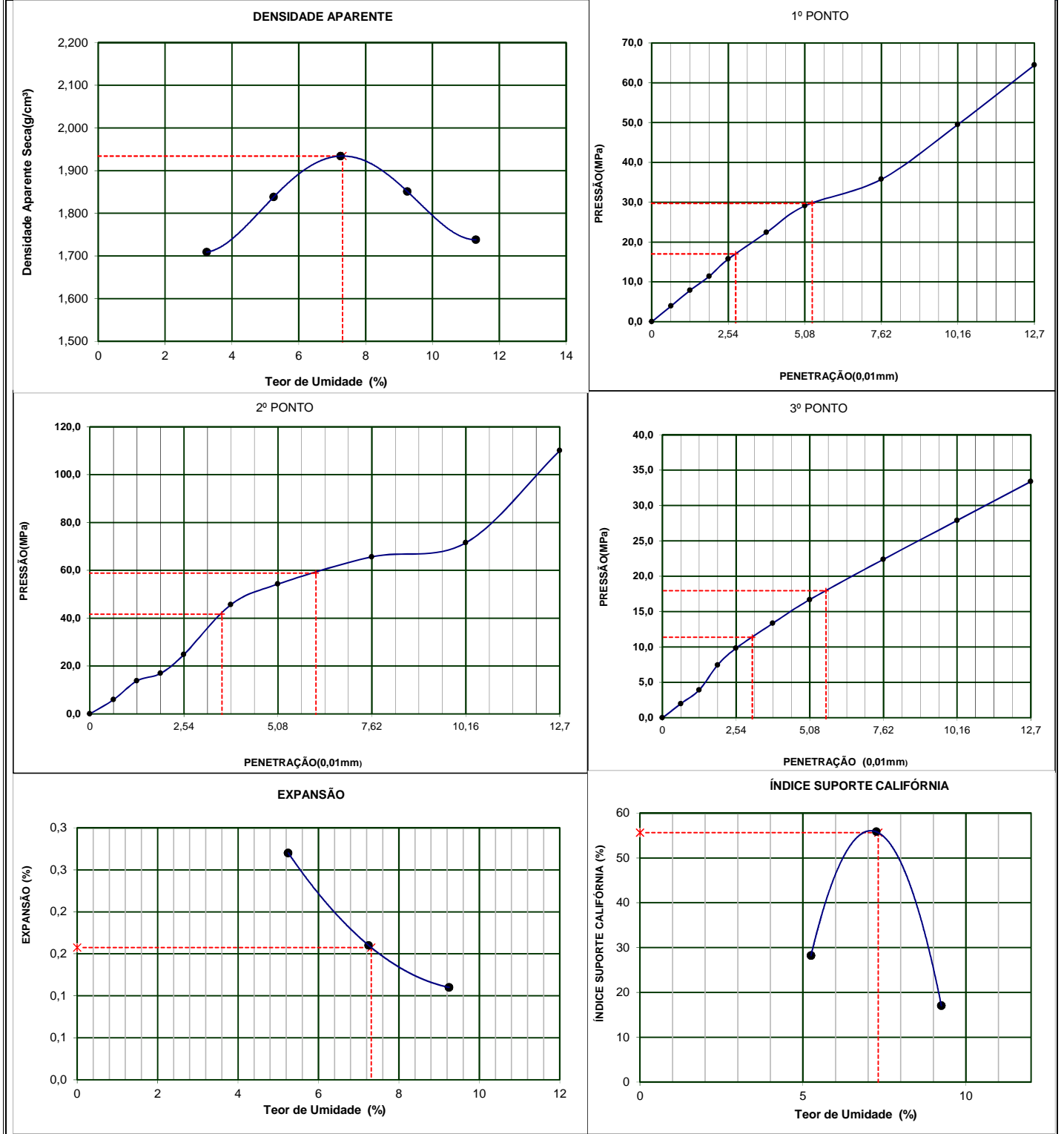
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"											
I.S.C. 0,2"				29,73	28,21	58,85	55,83	17,96	17,04		

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	1,934	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	7,31	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	55,63	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	0,16
----------------------------------	-------	-------------------------	------	--------------------------	-------	-----------------------	------

<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		OBRA: PAVIMENTAÇÃO	TRECHO: NI	DATA: 13/05/2022
SUBTRECHO: JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA		LOCAL: PORTO DOS GAÚCHOS - MT	EXTENSÃO: NI	
CAMADA: SUB BASE	FURO Nº: 8	LADO: NI	PROF.:(m) 0,2	MATERIAL: Pedregulho areia fina siltosa
COORDENADAS: 21L 453327 8730029			COTA: -	

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



Laboratorista:	Samuel Nolasco
Eng.Responsável:	0



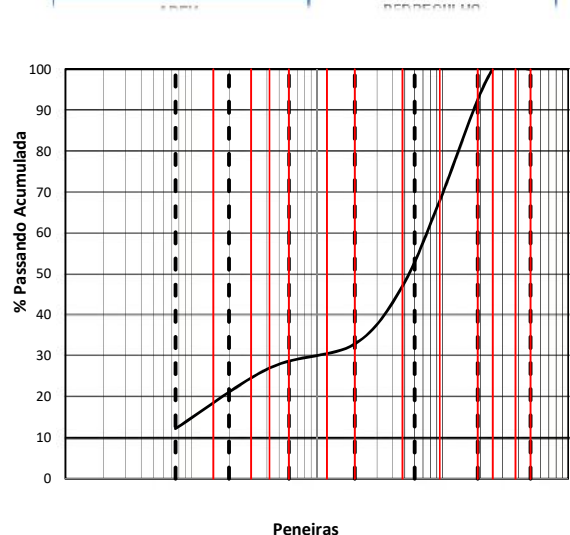
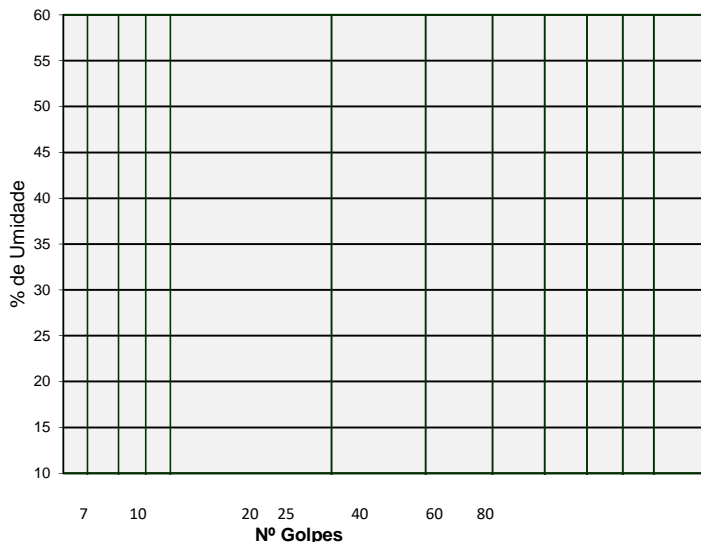
LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 8	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20    1,85		<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453327 8730029	<b>COTA:</b> -
Cápsula nº							
Cápsula+Solo Úmido(g)							
Cápsula+Solo Seco(g)							
Peso da Cápsula(g)							
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>
nº de golpes							

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS		
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,96852		2	
Cápsula nº	53	89	Peneiras		Peso Acumulado	Retido Acumulado	Passando	Passando	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)	N.L.		
Cápsula+Solo Úmido(g)	132,47	113,32	mm	Pol	g	%	%	Total	LIMITE DE PLASTICIDADE (%)	N.P.		
Cápsula+Solo Seco(g)	128,89	110,18	ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)									N.P.
Peso da Água(g)	03,58	03,14	<b>PENEIRAMENTO GROSSO</b>						PASSANDO 4,8 mm %	47,11		
Peso da Cápsula(g)	15,10	16,30							PASSANDO 2,0 mm %	32,93		
Peso do Solo Seco(g)	113,79	93,88	50,0	2"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %	27,04		
Teor de Umidade(%)	3,15	3,34	25,0	1"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %	12,25		
Umidade Média(%)	3,25		9,5	3/8"	633,60	32,02	67,98	67,98	<b>CLASSIFICAÇÃO HRB</b>	A1-a		
<b>PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS</b>			4,8	N.º 4	1046,60	52,89	47,11	47,11	<b>ÍNDICE DE GRUPO</b>	0		
Peso da Amostra total úmida(g)	2000,00		2,0	N.º 10	1327,10	67,07	32,93	32,93	<b>CLASSIFICAÇÃO "SUCS"</b>	GC		
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1327,10		<b>PENEIRAMENTO FINO</b>						<b>MATERIAL</b>  Pedregulho areia fina siltosa	<b>SOLO DE GRADUAÇÃO</b>  GROSSA		
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	672,9											
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	651,7		0,42	N.º 40	34,67	17,90	82,10	27,04				
Peso da Amostra Total Seca(g)	1978,8		0,075	N.º 200	121,66	62,81	37,19	12,25				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	200,00											
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	193,70											



<b>Laboratorista:</b>	Samuel Nolasco
<b>Eng.Responsável:</b>	0
<b>OBS:</b>	



**ENSAIO COMPACTAÇÃO DNIT - ME -164/2013 E ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS -DNER-ME 49-94-NBR-9895/87**

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022
---	------------------------------	----------------------	----------------------------

<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA	<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI
--	---	------------------------

<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 9	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20 a 2,20	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453326 8729938	<b>COTA:</b> -
----------------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	-------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO						CARACTERÍSTICAS	
Cilindro nº	56	54	2	63	21	Golpes por Camada	26
Água Adicionada ml	0	140	280	420	560	Energia de Compactação	Intermediário.
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.835	9.220	9.520	9.350	9.100	Cilindro em polegada	6
Peso do Cilindro(g)	4.906	4.968	4.942	4.902	4.916	Disco Espaçador	2,5"
Peso do Solo Úmido(g)	3.929	4.252	4.578	4.448	4.184	Soquete compactador	Grande
Volume do Cilindro(cm³)	2.087	2.069	2.087	2.087	2.069	Camadas Nº	5
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,883	2,055	2,194	2,131	2,022	Amostra Úmida (g)	7000
						Amostra Seca (g)	6.759

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Cilindro nº	56	54	2	63	21	Cápsula nº	58	44
Água adicionada (ml)	0	140	280	420	560	Cápsula+Solo Úmido (g)	130,09	116,28
água adicionada (%)	0,00%	2,00%	4,00%	6,00%	8,00%	Cápsula+Solo Seco (g)	126,28	112,68
Água total (ml)	250	390	530	670	810	Peso da Água (g)	3,81	3,60
Umidade (%)	3,57%	5,57%	7,57%	9,57%	11,57%	Peso da Cápsula (g)	16,20	14,90
Umidade Adotada (%)	3,57	5,57	7,57	9,57	11,57	Peso do Solo Seco (g)	110,08	97,78
Dens. Apar. Seca (g/cm³)	1,818	1,947	2,040	1,945	1,812	Teor de Umidade (%)	3,46	3,68
						Umidade Adotada (%)	3,57%	

LEITURAS EXPANSÃO						OBS:	
Altura Corpo de Prova (mm)		115		115		115	
Cilindro nº		54		2		63	
Data	Hora	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)	Leitura (mm)	EXP (%)
13/05/2022		1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
14/05/2022		1,27	0,23	1,13	0,11	1,06	0,05
15/05/2022		1,28	0,24	1,14	0,12	1,09	0,08
16/05/2022		1,30	0,26	1,16	0,14	1,11	0,10
17/05/2022		1,32	0,28	1,18	0,16	1,12	0,10

LEITURAS DE PRESSÃO NOS CORPOS DE PROVAS												
Anel dinamométrico nº:			2451		Constantes do Anel				0,9825			
Cilindro nº		54			2		63					
tempo min	penetração (mm)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	Leitura (0,001mm)	pressão (MPa)	
0,5	0,64			52	5,11	89	8,74	28	2,75			
1	1,27			89	8,74	150	14,74	47	4,62			
1,5	1,91			165	16,21	207	20,34	103	10,12			
2	2,54			197	19,36	287	28,20	141	13,85			
3	3,81			268	26,33	517	50,80	185	18,18			
4	5,08			357	35,08	644	63,27	244	23,97			
6	7,62			437	42,94	823	80,86	301	29,57			
8	10,16			625	61,41	968	95,11	348	34,19			
10	12,70			733	72,02	1269	124,68	418	41,07			
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	274 Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	Carga Corrigida	ISC (%)	
I.S.C. 0,1"												
I.S.C. 0,2"				36,69	34,81	69,89	66,31	25,58	24,27			

<b>DENS. SECA MÁX. (g/cm³) =</b>	<b>2,040</b>	<b>UMID. ÓTIMA(%) =</b>	<b>7,56</b>	<b>I.S.C.ouCBR (%) =</b>	<b>66,33</b>	<b>EXPANSÃO (%) =</b>	<b>0,16</b>
----------------------------------	--------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------	-----------------------	-------------

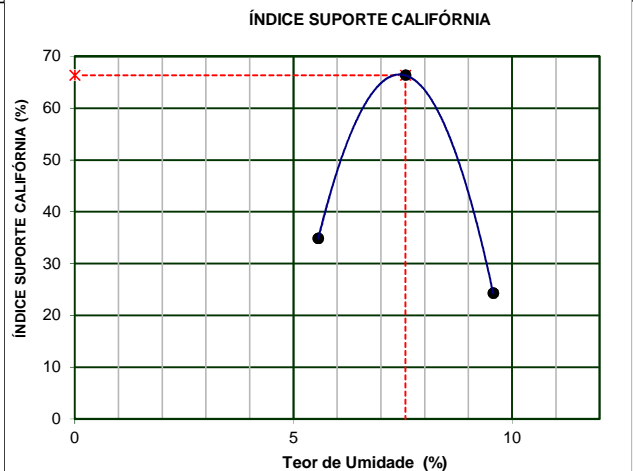
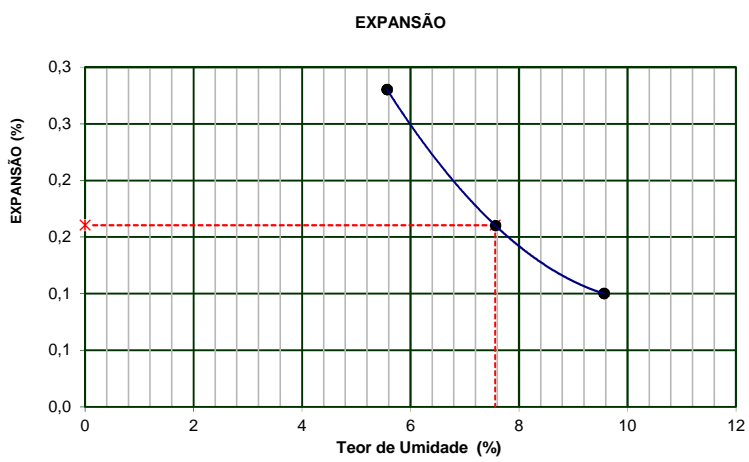
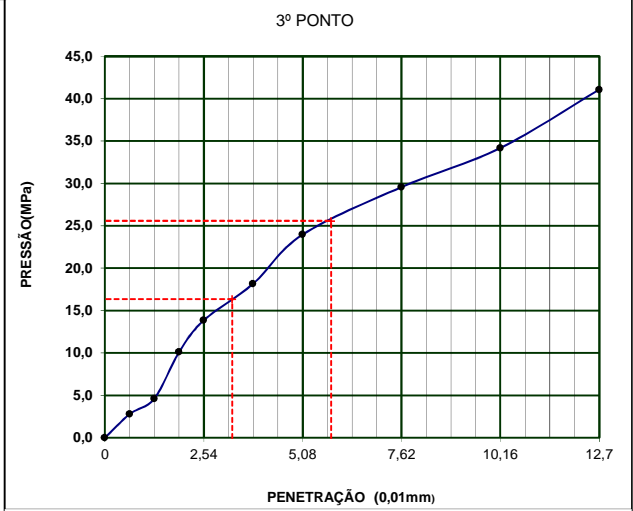
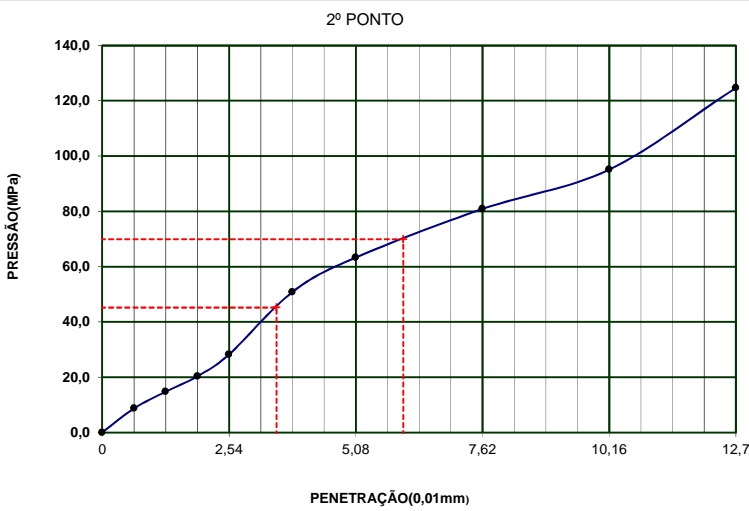
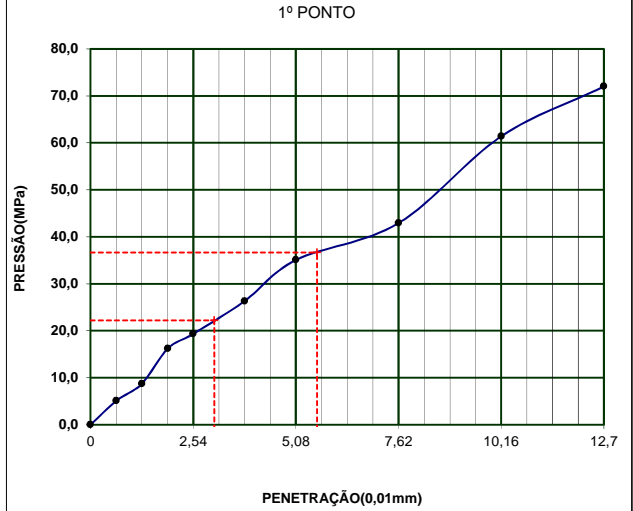
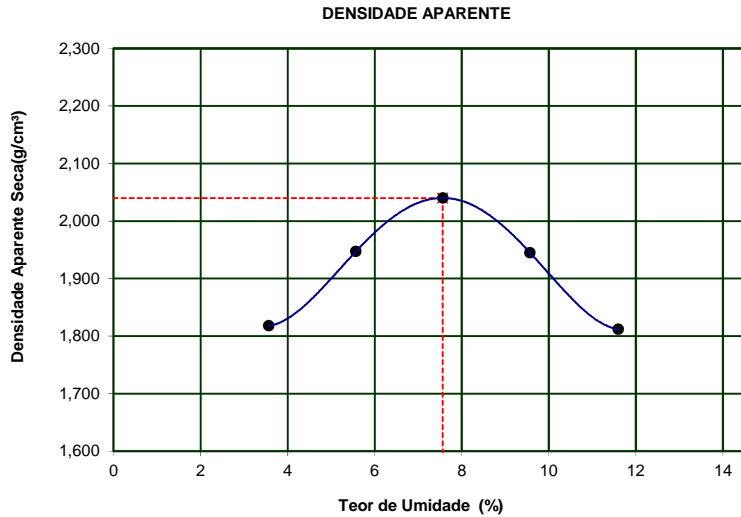
<b>Laborarista:</b>	<b>Samuel Nolasco</b>
<b>Eng.Responsável:</b>	<b>0</b>




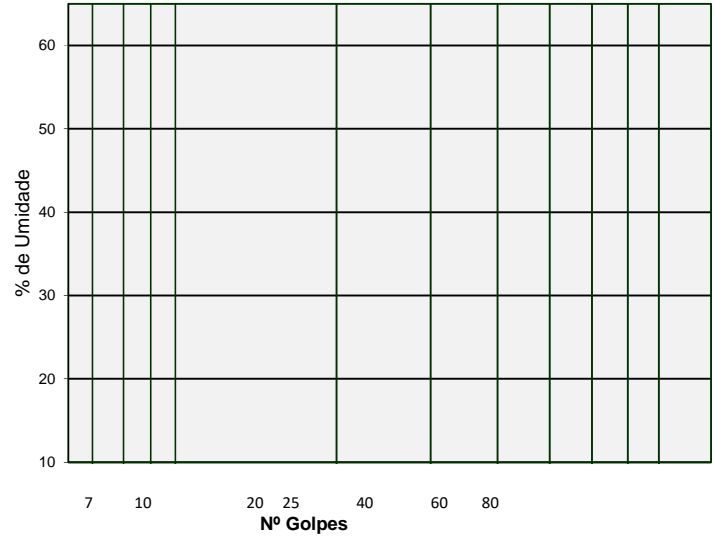
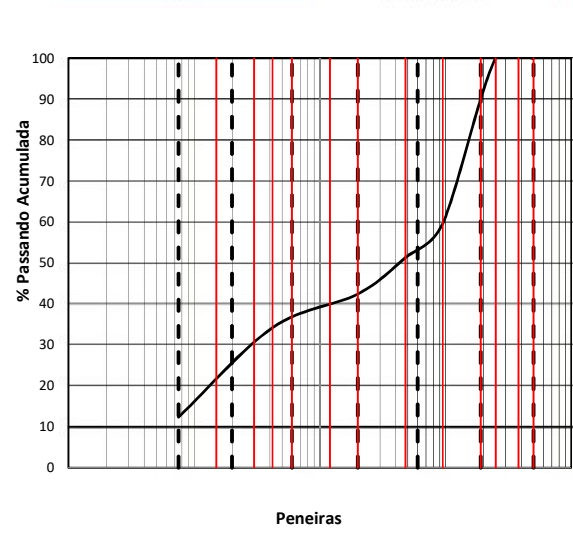
# GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.-DNER-ME 49-94 -NBR-9895/87

<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT		<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO	<b>TRECHO:</b> NI	<b>DATA:</b> 13/05/2022		
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA			<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT	<b>EXTENSÃO:</b> NI		
<b>CAMADA:</b> SUB BASE	<b>FURO Nº:</b> 9	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,2	<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa	<b>COORDENADAS:</b> 21L 453326 8729938	<b>COTA:</b> -

## GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



Laboratorista: Samuel Nolasco  
Eng.Responsável: 0

		<b>LIQUIDEZ NBR 6459 PLASTICIDADE NBR 7180 E DNER 80/93</b>																					
<b>CLIENTE:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT			<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO				<b>TRECHO:</b> NI				<b>DATA:</b> 13/05/2022												
<b>SUBTRECHO:</b> JAZIDA MINERADORA LUA BONITA LTDA					<b>LOCAL:</b> PORTO DOS GAÚCHOS - MT					<b>EXTENSÃO:</b> NI													
<b>CAMADA:</b> SUB BASE		<b>FURO Nº:</b> 9	<b>LADO:</b> NI	<b>PROF.:(m)</b> 0,20    2,20		<b>MATERIAL:</b> Pedregulho areia fina siltosa			<b>COORDENADAS:</b> 21L 453326 8729938		<b>COTA:</b> -												
Cápsula nº																							
Cápsula+Solo Úmido(g)																							
Cápsula+Solo Seco(g)																							
Peso da Cápsula(g)																							
Peso da Água(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
Peso do Solo Seco(g)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....												
Teor de Umidade(%)	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.L.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>	<b>N.P.</b>												
nº de golpes																							
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO										RESUMO DOS RESULTADOS													
UMIDADE HIGROSCÓPICA				PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						0,96553		2											
Cápsula nº	58	44	Peneiras		Peso Acumulado g	Retido Acumulado %	Passando %	Passando Total	LIMITE DE LIQUIDEZ (%)			N.L.											
Cápsula+Solo Úmido(g)	130,09	116,28	mm	Pol					LIMITE DE PLASTICIDADE (%)			N.P.											
Cápsula+Solo Seco(g)	126,28	112,68	PENEIRAMENTO GROSSO						ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%)			N.P.											
Peso da Água(g)	03,81	03,60	PASSANDO 4,8 mm %						PASSANDO 4,8 mm %			51,37											
Peso da Cápsula(g)	16,20	14,90	PASSANDO 2,0 mm %						PASSANDO 2,0 mm %			42,44											
Peso do Solo Seco(g)	110,08	97,78	50,0	2"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,42 mm %			34,23											
Teor de Umidade(%)	3,46	3,68	25,0	1"	0,00	0,00	100,00	100,00	PASSANDO 0,075 mm %			12,37											
Umidade Média(%)	3,57		9,5	3/8"	793,31	40,27	59,73	59,73	CLASSIFICAÇÃO HRB			A1-b											
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS			4,8	N.º 4	958,12	48,63	51,37	51,37	ÍNDICE DE GRUPO			0											
Peso da Amostra total úmida(g)	2000,00		2,0	N.º 10	1134,00	57,56	42,44	42,44	CLASSIFICAÇÃO "SUCS"			GC											
Peso Seco Retido na 2,0 mm(g)	1134,00		PENEIRAMENTO FINO						MATERIAL		SOLO DE GRADUAÇÃO												
Peso Úmido Pass. 2,0 mm(g)	866,0		Pedregulho areia fina siltosa						GROSSA														
Peso Seco Pass. 2,0 mm(g)	836,1		0,42	N.º 40	37,36	19,35	80,65	34,23															
Peso da Amostra Total Seca(g)	1970,1		0,075	N.º 200	136,84	70,86	29,14	12,37															
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)	200,00																						
Peso da Amostra Parcial Seca(g)	193,11																						
																							
<b>Laboratorista:</b>		Samuel Nolasco																					
<b>Eng.Responsável:</b>		0																					
<b>OBS:</b>																							



## LICENÇAS AMBIENTAIS



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

## LICENÇA PRÉVIA

LP Nº: 008/2022

VÁLIDA ATÉ: 12/04/2025

PROCESSO Nº: 138/2022

DATA DE PROTOCOLO: 16/03/2022

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 140/2011, pela Resolução Consema 41/2021 de 20 de Outubro de 2021, pela Lei Municipal nº 354/2011 de 20 de Setembro de 2011 que Institui o Código Municipal do Meio Ambiente, concede a presente Licença.

NOME/RAZÃO SOCIAL/DENOMINAÇÃO:

**MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS**

ENDEREÇO:

**PRAÇA LEOPOLDINA WILKE, Nº 19, CENTRO**

MUNICÍPIO/UF:

**PORTO DOS GAÚCHOS - MT**

CEP:

**78.560-000**

INSC. ESTADUAL:

CNPJ/CPF:

**03.204.187/0001-33**

LOCALIZAÇÃO:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: DATUM Sirgas 2000 – 11°32'06,857"S e 57°24'49,976"O

ATIVIDADE PRINCIPAL:

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EM GERAL**

ATIVIDADE LICENCIADA:

**PAVIMENTAÇÃO ASFÁTICA  
SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS-MT**

RESTRIÇÕES:

As contidas no processo de licenciamento e na legislação em vigor. É obrigatória a manutenção do Parecer Técnico no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes e solicitações existentes, caso haja.

DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:

- Conforme PARECER TÉCNICO Nº 008/2022/SEMATUR/PG.

LOCAL E DATA:

**PORTO DOS GAÚCHOS – MT  
12/04/2022**

PREFEITO MUNICIPAL:

  
VANDERLEI ANTÔNIO DE ABREU

SECRETÁRIA SEMATUR/PG:

  
ANDRYRA MARIA PINHEIRO PIOVISAN

OBS.: ESTA LICENÇA AMBIENTAL DEVERÁ SER AFIXADA EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO E VISUALIZAÇÃO.

Vanderlei Antônio de Abreu  
Prefeito Municipal  
CPF 893.514.361-87

Andryra Maria Pinheiro Piovisan  
Secretária de Meio Ambiente e Turismo  
CPF 801.776.201-10  
Matricula 1529

SEMATUR – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Porto dos Gaúchos - MT, Avenida Theodoro Rezer, s/n, Centro – CEP: 78.560-000 Fone: (66) 3526-1847 E-mail: [sematur@portodosgauchos.mt.gov.br](mailto:sematur@portodosgauchos.mt.gov.br)



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

## LICENÇA DE INSTALAÇÃO

**LI Nº: 008/2022**

**VÁLIDA ATÉ: 12/04/2025**

**PROCESSO Nº: 138/2022**

**DATA DE PROTOCOLO: 16/03/2022**

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 140/2011, pela Resolução Consema 41/2021 de 20 de Outubro de 2021, pela Lei Municipal nº 354/2011 de 20 de Setembro de 2011 que Institui o Código Municipal do Meio Ambiente, concede a presente Licença.

**NOME/RAZÃO SOCIAL/DENOMINAÇÃO:**

**MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS**

**ENDEREÇO:**

**PRAÇA LEOPOLDINA WILKE, Nº 19, CENTRO**

**MUNICÍPIO/UF:**

**PORTO DOS GAÚCHOS - MT**

**CEP:**

**78.560-000**

**INSC. ESTADUAL:**

**CNPJ/CPF:**

**03.204.187/0001-33**

**LOCALIZAÇÃO:**

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS: DATUM Sirgas 2000 – 11°32'06,857"S e 57°24'49,976"O**

**ATIVIDADE PRINCIPAL:**

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EM GERAL**

**ATIVIDADE LICENCIADA:**

**PAVIMENTAÇÃO ASFÁTICA  
SEDE DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS-MT**

**RESTRIÇÕES:**

As contidas no processo de licenciamento e na legislação em vigor. É obrigatória a manutenção do Parecer Técnico no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes e solicitações existentes, caso haja.

**DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:**

**- Conforme PARECER TÉCNICO Nº 008/2022/SEMATUR/PG.**

**LOCAL E DATA:**

**PORTO DOS GAÚCHOS – MT  
12/04/2022**

**PREFEITO MUNICIPAL:**

**VANDERLEI ANTÔNIO DE ABREU**

**SECRETÁRIA SEMATUR/PG:**

**ANDRYRA MARIA PINHEIRO PIOVISAN**

OBS.: ESTA LICENÇA AMBIENTAL DEVERÁ SER FIXADA EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO E VISUALIZAÇÃO.

**Vanderlei Antônio de Abreu**

**Prefeito Municipal  
CPF 893.514.361-87**

**Andryra Maria Pinheiro Piovisan**  
**Secretária de Meio Ambiente e Turismo**

SEMATUR – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Porto dos Gaúchos, Rua Theodoro Rezer, s/n, Centro – CEP: 78.560-000 Fone: (66) 3526-1847 E-mail: [sematur@matrinhos.gov.br](mailto:sematur@matrinhos.gov.br)

**CPF 001.776.201-10**

**Matrícula 1529**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

**PARECER TÉCNICO Nº 008/2022/SEMATUR/PG**

## LICENÇA PRÉVIA E LICENÇA DE INSTALAÇÃO

PROCESSO SEMATUR/PG Nº:	138/2022
	Data de Protocolo: 16/03/2022

### INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

#### Interessado

- **Nome/Razão Social:** Município de Porto dos Gaúchos – MT.
- **CPF/CNPJ:** 03.204.187/0001-33.
- **Endereço:** Praça Leopoldina Wilke, nº 19, Centro – CEP: 78.560-000.
- **Município:** Porto dos Gaúchos – MT.
- **Representante Legal:** Vanderlei Antônio de Abreu.

#### Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** Pavimentação Asfáltica.
- **CNPJ:** 03.204.187/0001-33.
- **Localização:** Avenida Cerro Largo, Avenida Giruá, Avenida Ijuí, Avenida Novo Hamburgo, Avenida São Leopoldo, Rua Adolfo Sigfrid Wilke, Rua Rudy Gilberto Wathier e Rua Vitória.
- **CEP:** 78.560-000.
- **Município:** Porto dos Gaúchos – MT.

- **Coordenadas Geográficas:** DATUM: SIRGAS 2000: PT 01 – 11°32'20,65"S e 57°24'08,29"W; PT 02 – 11°32'32,85"S e 57°24'20,77"W; PT 03 – 11°32'20,32"S e 57°24'43,10"W; PT 04 – 11°32'20,31"S e 57°24'39,75"W; PT 05 – 11°32'24,03"S e 57°24'39,62"W; PT 06 – 11°32'24,05"S e 57°24'43,03"W; PT 07 - 11°32'32,89"S e 57°24'20,83"W; PT 08 - 11°32'32,99"S e 57°24'42,84"W; PT 09 - 11°32'28,02"S e 57°24'42,86"W; PT 10 - 11°32'27,98"S e 57°24'39,69"W; PT 11 - 11°32'32,53"S e 57°24'35,22"W; PT 12 - 11°32'28,28"S e 57°24'35,29"W; PT 13 - 11°32'32,95"S e 57°24'43,02"W; PT 14 - 11°32'20,34"S e 57°24'43,12"W; PT 15 - 11°32'28,39"S e 57°24'39,34"W; PT 16 - 11°32'32,57"S e 57°24'39,24"W.

#### Responsável Técnico:

- **Nome/Razão Social:** Jean Lucas Souza de Oliveira.
- **Formação:** Engenheiro Civil – CREA MT 044808.

Victor



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

## 1. HISTÓRICO DO PROCESSO

Em 16/03/2022 foi requerida a Licença Prévia e de Licença de Instalação para Pavimentação Asfáltica com Drenagem Superficial da Avenida Cerro Largo, Avenida Giruá, Avenida Ijuí, Avenida Novo Hamburgo, Avenida São Leopoldo, Rua Adolfo Sigfrid Wilke, Rua Rudy Gilberto Wathier e Rua Vitória na cidade de Porto dos Gaúchos - MT, pela Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos – MT, através do processo protocolado sob nº 138/2022.

Para o requerimento da referida licença foram apresentados os seguintes documentos:

- ❖ Requerimento Padrão SEMATUR/PG (fl. 01 e fl. 02);
- ❖ Publicação no Diário Oficial (fl. 03 e fl. 04);
- ❖ CNPJ nº 03.204.187/0001-33 (fl. 05);
- ❖ Documentos pessoais RG e CPF e Comprovante de Residência do prefeito Vanderlei Antônio de Abreu - Cópia simples (fl. 06 e 07);
- ❖ Ata da Sessão Solene de Instalação e Posse do Prefeito Municipal, Vice-Prefeito e Vereadores com mandato de 01 de Janeiro de 2021 à 31 de Dezembro de 2024 - Cópia simples (fl. 08);
- ❖ Diploma de Prefeito - Cópia simples (fl. 09);
- ❖ Cadastro Técnico Municipal, Documentos Pessoais, Carteira do CREA, Comprovante de Endereço, e Certidão de Regularidade em nome de Jean Lucas Souza de Oliveira (fl. 10 à fl. 15);
- ❖ ART de Obras/Serviços nº. 1220210171638 do Engenheiro Civil Jean Lucas Souza de Oliveira (fl. 16 e fl. 17);
- ❖ ART de Obras/Serviços nº. 1220220066439 do Engenheiro Civil – Jean Lucas Souza de Oliveira (fl. 18);
- ❖ Licença de Operação nº 002/2022 válida até 31/03/2025 e Parecer Técnico nº 002/2022/SEMATUR/PG da Área de Bota Fora (fl. 19 à fl. 27);
- ❖ Licença de Operação nº 009/2021 válida até 02/06/2026 e Parecer Técnico nº 011/2021/SEMATUR/PG da Jazida de Cascalho (fl. 28 à fl. 35);
- ❖ Licença de Operação nº 324247/2021 válida até 05/05/2026 da Britadeira Lopes (fl. 36);

Victor



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

- ❖ Portaria nº 372 de 22 de Julho de 2013 com validade até 31/12/2033 – Outorga a Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos o direito de uso dos recursos hídricos para a captação de água no Rio Arinos (fl. 37 à fl. 40);
- ❖ Plano de Controle Ambiental – PCA (fl. 41 à fl. 58);
- ❖ Projeto de Pavimentação Asfáltica e Drenagem Superficial (fl. 59 à fl. 99);
- ❖ Plantas Detalhe da Pavimentação Asfáltica (fl. 100 à fl. 112).

## 2. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O presente processo trata de Pavimentação Asfáltica e Drenagem Superficial de Águas Pluviais da Avenida Cerro Largo, Avenida Giruá, Avenida Ijuí, Avenida Novo Hamburgo, Avenida São Leopoldo, Rua Adolfo Sigfrid Wilke, Rua Rudy Gilberto Wathier e Rua Vitória na cidade de Porto dos Gaúchos - MT, totalizando uma área de 17.677,82 m<sup>2</sup>. Sendo que neste momento está sendo solicitada a Licença Prévia e Licença de Instalação para Pavimentação Asfáltica com Drenagem Superficial das vias acima informadas.

## 3. ANÁLISE TÉCNICA DO PROJETO

### Análise da Licença Prévia (LP)

O local proposto para o empreendimento não se encontra dentro de APP (Área de Preservação Permanente), Reserva Legal, Área Indígena ou Áreas de Unidades de Conservação. Sendo que o local é adequado para a instalação do empreendimento.

Sendo assim, **somos favoráveis** à emissão da Licença Prévia do referido empreendimento.

### Análise da Licença de instalação (LI)

Conforme vistoria "in loco" realizada dia 24/03/2022, constatamos que as obras de Pavimentação Asfáltica e Drenagem Superficial de Águas Pluviais da Avenida Cerro Largo, Avenida Giruá, Avenida Ijuí, Avenida Novo Hamburgo, Avenida São Leopoldo, Rua Adolfo Sigfrid Wilke, Rua Rudy Gilberto Wathier e Rua Vitória na cidade de Porto dos Gaúchos - MT, totalizando uma área de 17.677,82 m<sup>2</sup>, ainda não estão sendo executadas. A área de abrangência do projeto é representada por vias



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

abertas, que já se encontram urbanizadas. Sendo assim, a vegetação da área do empreendimento já se encontra suprimida, conforme pode ser observado nas imagens e no Plano de Controle Ambiental (PCA). O projeto segue o traçado das vias já existentes.

O revestimento na pista de rolamento será do tipo TSD (Tratamento Superficial Duplo por Penetração Invertida com Capa Selante) de 2,5 cm de espessura. A espessura da base 20 cm e da sub-base é de 15 cm. O projeto contempla um sistema de drenagem superficial de águas pluviais dotado de sarjeta e meio fio, ambos de concreto.

Os materiais necessários utilizados na recapagem das vias serão adquiridos em Juína – MT da Britadeira Lopes LTDA, com Licença de Operação nº 324247/2021 válida até 05/05/2026, e em Porto dos Gaúchos – MT da Jazida de Cascalho localizada na Estância Friden Haus, com Licença de Operação nº 009/2021 válida até 02/06/2026.

O descarte dos materiais como cascalho e terra provenientes de subsolo e leito retirados das ruas a serem pavimentadas no município, não existindo qualquer resíduo ou “entulho” proveniente de construção, serão destinados para uma área de Bota Fora com Licença de Operação nº 002/2022 válida até 31/03/2025, onde serão descartados nas ruas sem pavimentação asfáltica, tendo como finalidade a reutilização desses materiais para a melhoria do tráfego dessas ruas.

No que se refere ao canteiro de obras e sua localização, a empresa executora da obra irá escolher o local mais propício para sua instalação e também sua total desativação após o término da obra, de acordo com o Plano de Controle Ambiental proposto. O abastecimento de água será pela Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos com Outorga de Captação de Água no Rio Arinos através da Portaria nº 372 de 22 de Julho de 2013, válida até 31/12/2033.

Sendo assim, **somos favoráveis** à emissão da Licença de Instalação do referido empreendimento.

#### 4. CONDICIONANTE(S) DA(S) LICENÇA(S)

**1 – Resíduos:** Não poderá ocorrer queima de resíduos do processo industrial e/ou doméstico a céu aberto e/ou em incinerador como simples forma de descarte,



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

bem como não poderá haver deposição de resíduo, a ser gerado na atividade, em locais que possam causar riscos de danos aos recursos hídricos e/ou pessoas;

**2 – Padrões de lançamento de poluentes atmosféricos:** não poderá ultrapassar os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA n° 03 de 28/07/1990, que dispõe sobre a qualidade do ar, definições e padrões, e Resolução CONAMA n° 382, de 26/12/2006, que estabelece limites máximos de emissões de poluentes atmosféricos para fontes fixas;

**3 – Matéria Prima:** A licença Ambiental não autoriza a extração, comercialização e/ou uso de produtos de origem florestal sem a devida autorização do órgão competente;


**4 – A Licença Ambiental** não dispensa e nem substitui Alvará ou Certidão de qualquer natureza exigida pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

**5 – A validade da Licença:** está condicionada ao cumprimento fiel do projeto proposto, nos termos em que foi autorizado. Qualquer modificação ou funcionamento divergente do aprovado poderá ensejar a suspensão e até o cancelamento da Licença.

**6 – Renovação da Licença de Operação:** deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias, contados da data de expiração de seu prazo de validade.

## 5. CONCLUSÃO

Considerando a análise do processo e a vistoria “in loco” e as informações prestadas pelo Responsável Técnico o Engenheiro Civil Jean Lucas Souza Oliveira, com ART n° 1220220066439, **somos favoráveis a emissão da Licença Prévia e da Licença de Instalação** para as obras de Pavimentação Asfáltica e Drenagem Superficial de Águas Pluviais da Avenida Cerro Largo, Avenida Giruá, Avenida Ijuí, Avenida Novo Hamburgo, Avenida São Leopoldo, Rua Adolfo Sigfrid Wilke, Rua Rudy Gilberto Wathier e Rua Vitória na cidade de Porto dos Gaúchos - MT, com 17.677,82 m².

 Lembramos que o não atendimento das normas ambientais pode acarretar punições previstas na Lei Complementar n°. 38 de 21/11/1995, com alterações da Lei Complementar n° 232 de 21/12/2005. Ressaltamos, porém que poderão ocorrer



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

vistorias técnicas durante a vigência da licença, podendo ocorrer solicitações por parte deste órgão, caso seja necessário.

Este é o nosso entendimento, salvo melhor juízo.

Porto dos Gaúchos – MT, 12 de Abril de 2022.

**Vanea Aparecida Cupaioli**  
Bióloga

**Victor Emanuel Schmidt da Silva**  
Fiscal Ambiental Municipal

**Josias Almeida Campinas**  
Fiscal Sanitário



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

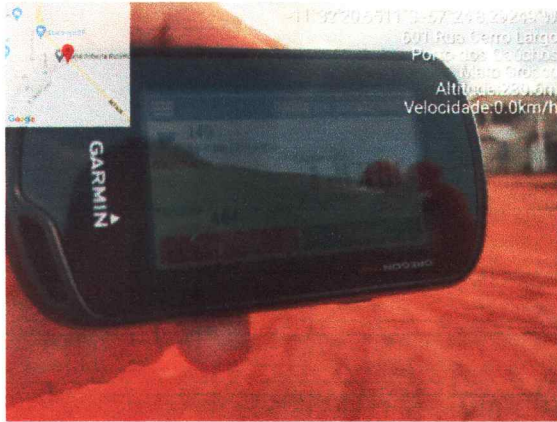


Foto 01: Avenida Cerro Largo, Coordenadas Geográficas: 11°32'20,65"S e 57°24'08,29"W.



Foto 02: Avenida Cerro Largo.



Foto 03: Avenida Cerro Largo, Coordenadas Geográficas: 11°32'32,85"S e 57°24'20,77"W.



Foto 04: Avenida Cerro Largo.

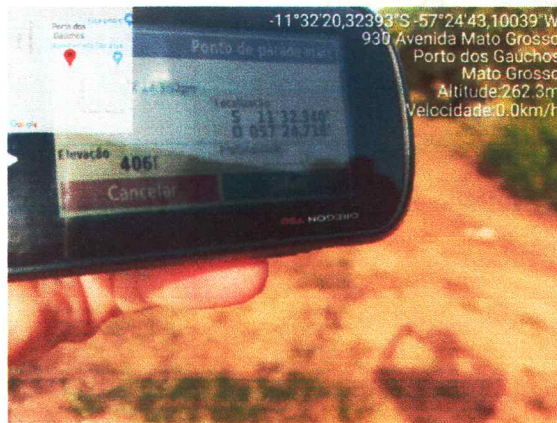


Foto 05: Avenida Giruá, Coordenadas Geográficas: 11°32'20,32"S e 57°24'43,10"W.



Foto 06: Avenida Giruá.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature: Victor*



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

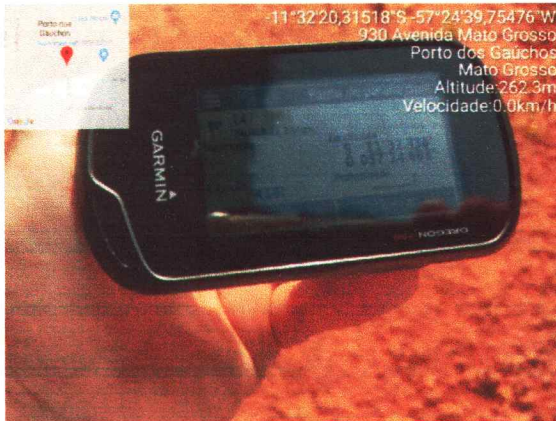


Foto 07: Avenida Giruá, Coordenadas Geográficas:  $11^{\circ}32'20,31''S$  e  $57^{\circ}24'39,75''W$ .

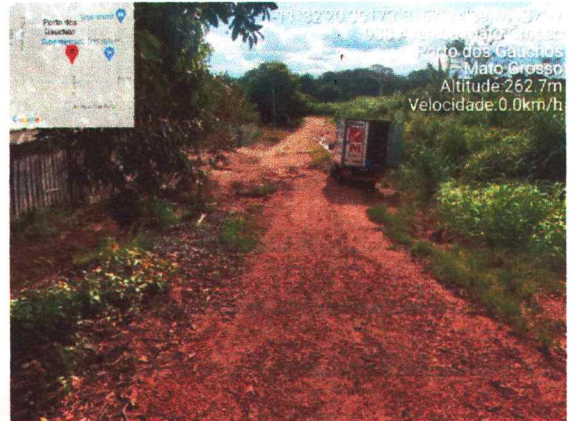


Foto 08: Avenida Giruá.

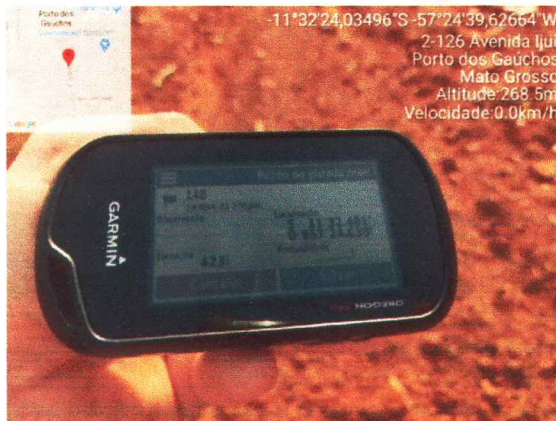


Foto 09: Avenida Ijuí, Coordenadas Geográficas:  $11^{\circ}32'24,03''S$  e  $57^{\circ}24'39,62''W$ .



Foto 10: Avenida Ijuí.



Foto 11: Avenida Ijuí, Coordenadas Geográficas:  $11^{\circ}32'24,05''S$  e  $57^{\circ}24'43,03''W$ .



Foto 12: Avenida Ijuí.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*Victor*



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

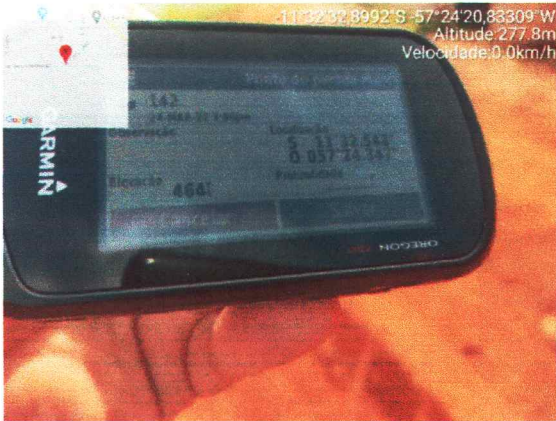


Foto 13: Avenida Novo Hamburgo, Coordenadas Geográficas: 11°32'32,89"S e 57°24'20,83"W.



Foto 14: Avenida Novo Hamburgo.

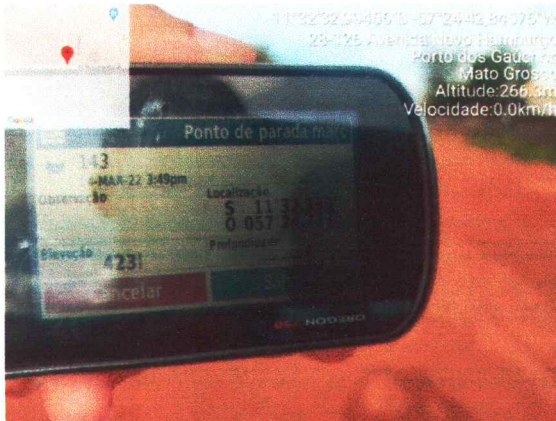


Foto 15: Avenida Novo Hamburgo, Coordenadas Geográficas: 11°32'32,99"S e 57°24'42,84"W.



Foto 16: Avenida Novo Hamburgo.

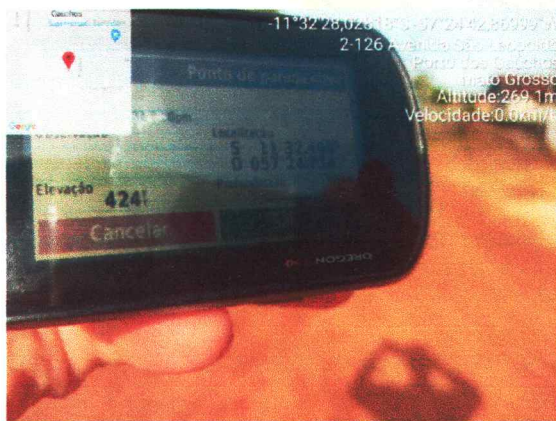


Foto 17: Avenida São Leopoldo, Coordenadas Geográficas: 11°32'28,02"S e 57°24'42,86"W.



Foto 18: Avenida São Leopoldo.

*[Handwritten signature]*

*Victor*



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

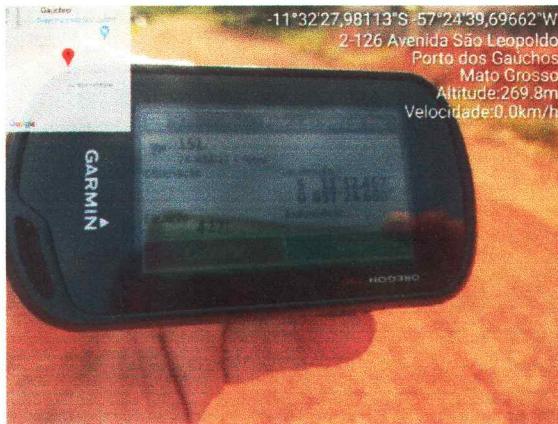


Foto 19: Avenida São Leopoldo, Coordenadas Geográficas: 11°32'27,98"S e 57°24'39,69"W.



Foto 20: Avenida São Leopoldo.

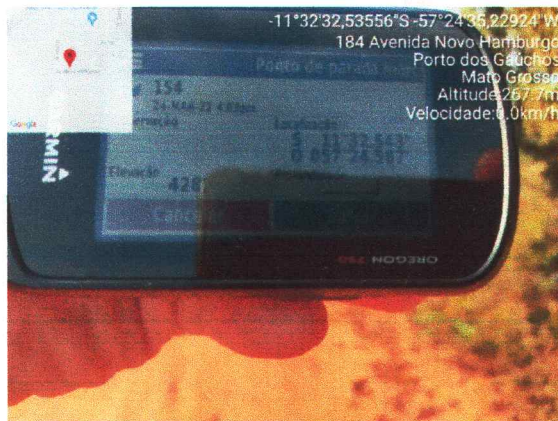


Foto 21: Rua Adolfo S. Wilke, Coordenadas Geográficas: 11°32'32,53"S e 57°24'35,22"W.

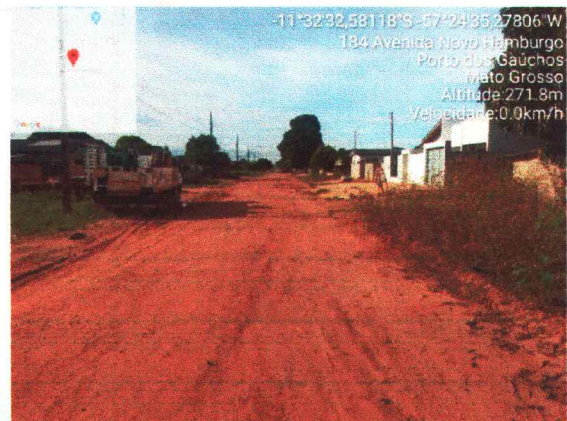


Foto 22: Rua Adolfo S. Wilke.



Foto 23: Rua Adolfo S. Wilke, Coordenadas Geográficas: 11°32'28,28"S e 57°24'35,29"W.



Foto 24: Rua Adolfo S. Wilke.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

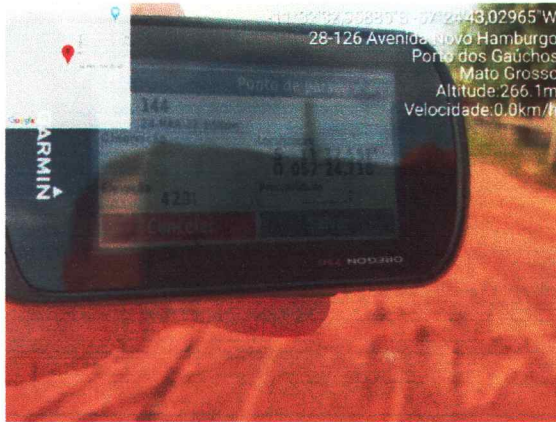


Foto 25: Rua Rudy Gilberto Wathier, Coordenadas Geográficas: 11°32'32,95"S e 57°24'43,02"W.



Foto 26: Rua Rudy Gilberto Wathier



Foto 27: Rua Rudy Gilberto Wathier, Coordenadas Geográficas: 11°32'20,34"S e 57°24'43,12"W.



Foto 28: Rua Rudy Gilberto Wathier.



Foto 29: Rua Vitória, Coordenadas Geográficas: 11°32'28,39"S e 57°24'39,34"W.



Foto 30: Rua Vitória.

*Handwritten signature*

*Victor*



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo – SEMATUR/PG

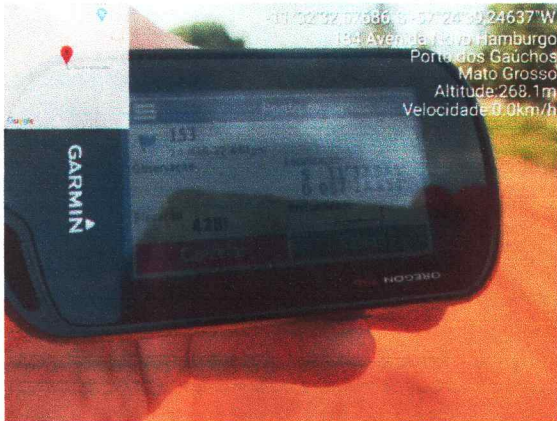


Foto 31: Rua Vitória, Coordenadas Geográficas: 11°32'32,57"S e 57°24'39,24"W.



Foto 32: Rua Vitória.



*[Handwritten signature]*

*Victor*



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT**

Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS

## Licença Prévia

<b>LP Nº: 313738/2021</b>		VÁLIDA ATÉ: 22/01/2024
PROCESSO Nº: 276890/2020		DATA DE PROTOCOLO: 04/08/2020
A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.		
DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO: MINERADORA LUA BONITA LTDA		
ATIVIDADE LICENCIADA: <i>Extração de areia, cascalho e beneficiamento associado</i>		
LOCALIZAÇÃO: Rodovia MT - 220, Km 03, após o rio Arinos, Fazenda Lua Bonita (Fazenda Fronteira I) Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 57:25:39,39 - S: 11:29:33,91		MUNICÍPIO: Juara/MT CEP: 78575-000
NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO: <u>MINERADORA LUA BONITA LTDA</u> CNPJ/CPF: 37.084.150/0001-30		
ATIVIDADE PRINCIPAL: <i>Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado</i>		
RESTRIÇÕES: <small>AS CONTIDAS NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO E NA LEGISLAÇÃO EM VIGOR. É OBRIGATORIA A MANUTENÇÃO DO PT NO LOCAL DA ATIVIDADE LICENCIADA JUNTAMENTE COM A LICENÇA EMITIDA, BEM COMO A COMPROVAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES, CASO HAJA.. A renovação da licença ambiental deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do setor técnico competente da SEMA. Lei 592/2017.</small>		
DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA: - Conforme Parecer Técnico nº: 142346 / CMIN / SUIMIS / 2021 - Esta Licença Prévia refere-se às áreas requeridas junto ao DNPM sob os processos Nº 867.069/2020		
LOCAL E DATA  Cuiabá  22/01/2021	  Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos  Lilian Ferreira dos Santos	  Superintendente de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços  JERONIMO COUTO CAMPOS

Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização



**Governo do Estado de Mato Grosso**  
**Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT**

Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS

## Licença de Instalação

**LI Nº: 72607/2021**

VÁLIDA ATÉ: 22/01/2024

PROCESSO: Nº:276890/2020

DATA DE PROTOCOLO: 04/08/2020

A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.

### DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO

MINERADORA LUA BONITA LTDA

### ATIVIDADE LICENCIADA:

Extração de areia, cascalho e beneficiamento associado

### LOCALIZAÇÃO:

Rodovia MT - 220, Km 03, após o rio Arinos, Fazenda Lua Bonita (Fazenda Fronteira I)

Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 57:25:39,39 - S: 11:29:33,91

### MUNICÍPIO:

Juara/MT

### CEP:

78575-000

### NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO

MINERADORA LUA BONITA LTDA

CNPJ/CPF: 37.084.150/0001-30

### ATIVIDADE PRINCIPAL:

Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado

### RESTRIÇÕES:

AS CONTIDAS NO PROCESSO DE LICENCIAMENTO E NA LEGISLAÇÃO EM VIGOR. É OBRIGATORIA A MANUTENÇÃO DO PT NO LOCAL DA ATIVIDADE LICENCIADA JUNTAMENTE COM A LICENÇA EMITIDA, BEM COMO A COMPROVAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES, CASO HAJA. A renovação da licença ambiental deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do setor técnico competente da SEMA. Lei 592/2017.

### DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:

- Conforme Parecer Técnico nº: 142346 / CMIN / SUIMIS / 2021
- Esta Licença de Instalação refere-se às áreas requeridas junto ao DNPM sob os processos Nº 867.069/2020

### LOCAL E DATA

Cuiabá

22/01/2021

### Coordenador de Mineração

Sheila K. L. de Sousa MAT 130435

### Superintendente de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços

JERONIMO COUTO CAMPOS

Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

## Parecer Técnico

### Obtenção de LP e LI

PT Nº: 142346 / CMIN / SUIMIS / 2021

Processo Nº: 276890/2020  
Data do Protocolo: 04/08/2020

#### INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

##### Interessado

- **Nome / Razão Social:** MINERADORA LUA BONITA LTDA
- **CPF/CNPJ:** 37.084.150/0001-30
- **Endereço:** Rodovia MT-220, Km 03, Fazenda Lua Bonita - CEP: 78575-000
- **Município:** Juara - MT

##### Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** MINERADORA LUA BONITA LTDA
- **Localização:** Rodovia MT - 220, Km 03, após o rio Arinos, Fazenda Lua Bonita (Fazenda Fronteira I) - CEP: 78575-000
- **Município:** Juara - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: SIRGAS2000 - W: 57:25:39,39 - S: 11:29:33,91
- **Processo DNPM nº:** 867.069/2020

##### Responsável Técnico:

- **Nome / Razão Social:** RICARDO AURÉLIO ALBERNAZ HORTENSI
- **Formação:** Geólogo - CREA : 1207055689

##### Atividades Licenciadas:

- C1410-9/06 - Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado

**Não foi associado roteiro a este processo.**

#### ANÁLISE TÉCNICA

##### PROJETO PROPOSTO

Trata-se de um requerimento de solicitação LP – Licença Prévia e LI – Licença de Instalação, para a extração e beneficiamento de areia e cascalho, no âmbito do processo ANM nº867.069/2020 (10,84 ha), no município de Juara – MT.

##### HISTÓRICO DO PROCESSO

O processo de licenciamento teve início em 04 de agosto de 2020, com número de protocolo SEMA 276890/2020, sendo o requerimento de LP e LI.

No dia 14 de agosto de 2020, foi protocolado uma juntada de nº 293336/2020, com os comprovantes de pagamento das taxas SEMA.

Em 25 de agosto de 2020, foi encaminhado um Ofício com pendências de nº 157280/CMIN/SUIMIS/2020.

No dia 03 de setembro de 2020, foi protocolado uma juntada de nº 414865/2020, com resposta as pendências.

Em 09 de novembro de 2020, foi encaminhado um e-mail com pendências.

No dia 11 de novembro de 2020, foi protocolado uma juntada de nº 430994/2020, com resposta a pendências.

Em 17 de novembro de 2020, foi encaminhado um e-mail com pendências.

No dia 23 de novembro de 2020, foi protocolado uma juntada com resposta a pendências.

## **ANÁLISE E FUNDAMENTAÇÃO**

### **Conferencia de Documentos**

Os seguintes documentos foram apresentados: Requerimento padrão SEMA solicitação de LP – Licença Prévia e LI – Licença de Instalação; publicação em periódico local e diário oficial do estado; comprovante de pagamento das taxas SEMA; ART – Anotação de Responsabilidade Técnica; cópia do requerimento junto ANM; RCA – Relatório de Controle Ambiental; PCA – Plano de Controle Ambiental; PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas; CAR – Cadastro Ambiental Rural; mapa de bens acatados pelo IPHAN e T.I; carta imagem; plano de lavra e relatório fotográfico de situação. Documentação da propriedade, Fazenda Fronteira I, documentação com o Certificado de Inteiro Teor e compra e venda, matrícula de nº 3.190.

Cópia de contrato de comodato de imóvel rural realizado entre o Sr. Ricardo Sguissardi Toledo e Júlio Pérsio Garcia Lopes, de CPF nº 707.539.388-04, proprietário do imóvel rural denominado Fazenda Fronteira I.

Foi juntado ao processo, cópia do recibo de inscrição do imóvel rural, CAR – Cadastro Ambiental Rural de nº MT7972/2017.

Em consulta ao site da ANM – Agência Nacional de Mineração, consta que o processo de nº 867.069/2020, encontra-se ativo, em fase atual de Requerimento de Registro de Licença, sendo o titular/requerente identificado como Mineradora Lua Bonita LTDA.

Foram consideradas as seguintes características técnicas: diagnostico ambiental (meio geológico, geomorfológico, meio biótico e socioambiental), plano de lavra, PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, acervo fotográfico do local, cartas imagens e layouts, imagens de satélite.

Os documentos apresentados pelo interessado foram conferidos quanto a sua forma, não sendo a atribuição, do órgão ambiental atestar a veracidade destes, sendo responsabilidade da requerente e do Responsável Técnico a autenticidade dos mesmos.

### **Localização do Empreendimento**

A área de extração e beneficiamento se localiza na zona rural do município de Juara/MT. Partindo da cidade de Porto dos Gaúchos toma-se a MT-220, por aproximadamente 5,3 km,

posteriormente segue-se a diretoria até por cerca de 6,2 km, até a área do empreendimento.

Foram apresentadas as seguintes coordenadas geográficas do local:

- Frente de Lavra 11° 29' 32.66" S / 57° 25' 38.94" W;
- Beneficiamento 11° 29' 9.27" S / 57° 25' 43.46" W.

### Concepção do Empreendimento

O empreendimento tem como objetivo desenvolver a atividade via área requerida junto a ANM nº 867.069/2020 numa área de 10,84 hectares, sendo a área útil desse processo de 5,46 hectares.

A lavra se iniciará com o decapeamento, que consiste na retirada da camada de solo orgânico. Após o decapeamento é realizado o desmonte de forma mecânica do material. Para ambos os processos é utilizado um trator de esteira.

O material já desmontado é carregado por pá carregadeira que abastece caminhões basculantes que transportam esse material até a planta de beneficiamento. O material transportado é direcionado a planta de beneficiamento com a utilização de uma pá carregadeira. Devido a variância da camada, não tem uma profundidade padrão, mas a camada não ultrapassa os dois metros de profundidade.

O beneficiamento tem início com o auxílio da pá carregadeira para alimentar a planta. Após essa etapa é realizado um desmonte mecânico do material com jatos de água por um operador. Com o desmonte o material segue para um britador de mandíbula para o fracionamento do material. Em etapas subsequentes o material é carregado para uma peneira vibratória, que separa o minério por bacias conforme sua granulometria. São utilizadas quatro baias para a separação do material obtido do beneficiamento conforme sua granulometria.

O empreendedor já possui os equipamentos bem como estruturas no local, para a extração do bem mineral, dentre os equipamentos utilizados, foram caracterizados:

- 1 Trator de esteira;
- 2 Pá carregadeira;
- 2 Caminhões caçamba basculante;
- 1 Caminhão.

### ANÁLISE DO REQUERIMENTO LP – LICENÇA PRÉVIA E LI – LICENÇA DE INSTALAÇÃO

O requerimento foi efetuado pela Mineradora Lua Bonita LTDA, para extração e beneficiamento de cascalho e areia, na região do município de Juara - MT.

No contexto geológico regional a jazida está compreendida na Bacia dos Parecis, mais especificamente numa unidade de depósitos aluvionares, estes são representados localmente pelos sedimentos recentes, com níveis substanciais de areia e cascalho, característicos de ambiente fluvial.

A geomorfologia da área é classificada como Planalto dos Parecis.

A hidrografia da região é marcada pela Bacia Hidrográfica Amazônica, mais especificamente na sub-bacia do Rio Arinos, que faz parte da bacia do Tapajós, além de drenagens intermitentes.

A vegetação da região, é classificada como Floresta Ombrófila Estacional, de característica do bioma Amazônico e Cerrado. O local da jazida já se encontra modificado, com a vegetação primária suprimida, apresentando solo exposto e vegetação antrópica. O entono é marcado por mata ciliares e vegetação antrópica, além de matas mais densas em áreas de preservação. Em retrospectiva histórica, considera-se supressão da vegetação como consolidada.

O projeto ambiental lista algumas das espécies da fauna regional (principalmente espécies da região Amazônica e Cerrado). Em consulta a imagens de satélite, podemos estabelecer que o ambiente natural da região se encontra significativamente modificado, condição que predispõe ao afugentamento da fauna decorrente da supressão de habitats, abrigo e alimentação.

Com relação aos aspectos de ocupação humana, não se observou adensamento populacional no entorno imediato do empreendimento. O uso e ocupação do solo é predominantemente, agropecuária e agricultura.

Em consulta a base de dados da SEMA para as seguintes informações: terras indígenas, unidades de conservação e zona de amortecimento, áreas embargadas SEMA e IBAMA, hidrografia, uso consolidado, ARL e APP's, pode ser conferido que o empreendimento não está localizado em área de potencial embargo.

Com relação ao projeto ambiental, foi apresentado um plano integrado de controle e recuperação ambiental. Neste consta um diagnóstico sucinto do ambiente, informou sobre os aspectos operacionais da pesquisa e lavra, elencando os principais impactos ambientais e as medidas mitigadoras.

O projeto ambiental lista diversos impactos ambientais e suas medidas mitigatórias. Dentre os impactos destaca-se: Alteração da topografia, com a abertura da cava e rampas declivosas; instalação e/ou aceleração de processos erosivos; interferência nos recursos hídricos superficiais do terreno; interferência na qualidade do ar; e geração de ruídos. Dentre as medidas mitigatórias, podemos citar a recomposição da vegetação e correção topográfica dos locais efetuados; umidificação das vias não pavimentadas utilizadas no empreendimento; manutenção periódica dos equipamentos e maquinários em local especializado; controle dos resíduos sólidos, graxas e óleos utilizados; uso obrigatório de equipamentos de proteção individual – EPI.

O plano de recuperação de área degradada, apresenta uma análise física e biológica da área, a aplicação de medidas mitigadoras, com o foco na recuperação da região afetada, sua topografia, preparo de solo, plantio de mudas nativas. A vegetação será conduzida visando feição mais próxima da cobertura vegetal primária, dentro do plano a o emprego de plantio de braquiária para a rápida proteção do solo.

Levando em consideração os aspectos apresentados no processo e o levantamento das informações do local de implantação do empreendimento, não foram consideradas objeções em relação ao requerimento de LP e LI, sendo essencial o emprego das medidas mitigadoras de danos ao ambiente e população.

## CONCLUSÃO

Considerando que a atividade não interferirá em APP e não causará assoreamento de drenagem.

Considerando o projeto ambiental bem como conhecimento empírico da atividade, conclui-se que o empreendimento, por suas características, não refletirá sobremaneira nos aspectos ambientais regionais

Considerando o Decreto do Estado de Mato Grosso 416/2020.

Considerando Artigo 31 § 6º da Lei complementar 592/2017 referente à vistoria técnica prévia e com base na Análise do Projeto Ambiental, opina-se pelo deferimento da LP e LI, para extração e beneficiamento de areia e cascalho.

Insta salientar que a análise técnica se baseou nas informações apresentadas no projeto, pelo Responsável Técnico, documentadas com ART e que as mesmas são de sua inteira responsabilidade.

Lembrando que o não atendimento das condicionantes, e outras normas ambientais podem acarretar punições previstas na Lei Complementar nº. 38 de 21/11/95, com alterações da Lei Complementar nº. 232 de 21/12/05.

A concessão da licença não exime o empreendimento de eventuais vistorias e exigências a qualquer tempo.

### **Condicionantes**

A validade da licença está condicionada ao cumprimento das condicionantes abaixo elencadas, sendo que o descumprimento de qualquer uma delas ensejará sua suspensão ou cancelamento, além das sanções cabíveis:

- Dar destino correto ao óleo lubrificante usado e ao material contaminado de acordo com a CONAMA 362/2005, apresentando comprovação desta destinação no pedido de renovação de LO (caso haja);
- Tratar os resíduos inertes de acordo com a NBR 10.004/04 da ABNT (caso haja);
- Não ocupar área considerada de Preservação Permanente e de Reserva Legal;
- Não realizar desmatamento sem a autorização ambiental;
- Não operar o empreendimento sem o Título Autorizativo expedido pela ANM;
- Realizar recuperação das áreas degradadas onde a lavra já se encontra exauridas;
- Cumprir com todas as medidas de controle ambiental prevista no projeto ambiental e legislação ambiental em vigor.

Este é o parecer



**Itallo Pablo P. da Silva**  
Geólogo Assessor Téc. III  
Matricula 300988

Cuiabá - MT, 22 de janeiro de 2021



**Sineia Klent Jergé de Souza**  
Coordenadora de Mineração  
CM/SUIMIS/SEMA/MT.  
CREA - MT 0621/D