

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA - MT

LOCAL: RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, AV. JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO E RUA NOVO HORIZONTE

EXTENSÃO: 1.781,89 M

VOLUME 01

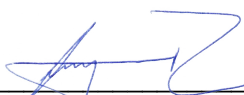
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA - MT

LOCAL: RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, AV. JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO E RUA NOVO HORIZONTE

EXTENSÃO: 1.781,89 M

Responsáveis técnicos:



Jonny Willian J. Rocha
Engenheiro Civil
CREA – 120823434-0

Rafael Nicodemos Bruzzon
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA – 121366604-0

VOLUME 01

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	2
2.	MAPA DE SITUAÇÃO	4
3.	ESTUDOS	6
3.1	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	7
3.2	ESTUDO DE TRÁFEGO.....	10
4.	PROJETOS.....	12
4.1	PROJETO GEOMÉTRICO	13
4.2	PROJETO DE TERRAPLANAGEM.....	16
4.3	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	18
4.4	PROJETO DE DRENAGEM	21
4.5	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	34
5.	MEMORIAL DESCRITIVO.....	38
6.	CÓPIA DAS ART'S	46
7.	TERMO DE ENCERRAMENTO	47



1. APRESENTAÇÃO

A ÊXITO ASSESSORIA apresenta o **VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO** referente a **Projeto de Engenharia de Pavimentação Asfáltica**, Vias: Rua Figueira, Rua Mangueira, Rua Jequitibá, Rua Peroba, Rua Angico e Rua Novo Horizonte no município de Jangada, com Extensão total de 1.781,89 m.

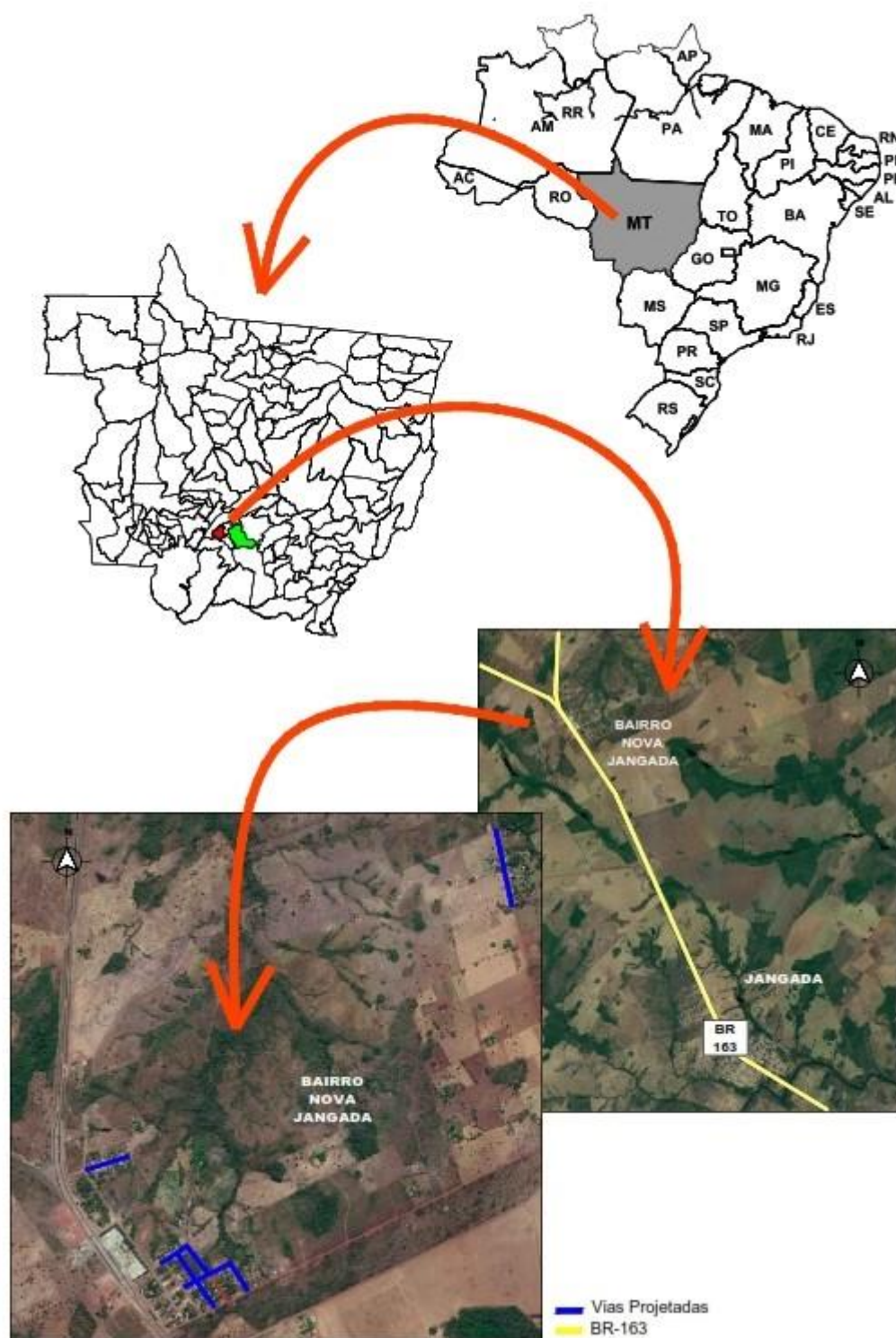
O presente volume corresponde ao **VOLUME 01 – RELATÓRIO DO PROJETO**.





2. MAPA DE SITUAÇÃO

MAPA DE SITUAÇÃO





3. ESTUDOS



3.1 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

INTRODUÇÃO

O Estudo Geotécnico é realizado conforme a Instrução de Serviço IS-206 – Estudos Geotécnicos, do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT), com o objetivo de definir e especificar os serviços constantes do Estudo Geotécnico dos Projetos de Engenharia Rodoviária. Foram realizados os estudos para fornecer subsídios para desenvolvimento 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 da rodovia:

- Estudo do Subleito;
- Estudo de ocorrência para a pavimentação.

ESTUDO DO SUBLEITO

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;
- Ensaios de compactação;
- Ensaios 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) Jazidas

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”.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos nos ensaios do subleito e da jazida encontram-se no Anexo a este volume.





3.2 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. No projeto as vias foram classificadas como via local e coletora secundária com $N = 1,0 \times 10^5$.

Tabela 01 – 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	$2,70 \times 10^4$ a $1,40 \times 10^5$	$1,0 \times 10^5$
Via Local e coletora secundária	Médio	10	401 a 1.500	21 a 100	$1,40 \times 10^5$ a $6,80 \times 10^5$	$5,0 \times 10^5$
	Meio Pesado	10	401 a 1.500	21 a 100	$1,40 \times 10^6$ a $3,10 \times 10^6$	$2,0 \times 10^6$
Vias coletoras e estruturais	Pesado	12	5.001 a 10.000	301 a 1.000	$1,0 \times 10^7$ a $3,30 \times 10^7$	$2,0 \times 10^7$
	Muito Pesado	12	>10.000	1.001 a 2.000	$3,30 \times 10^7$ a $6,70 \times 10^7$	$5,0 \times 10^7$
Faixa Exclusiva de Ônibus	Volume Médio	12	-	<500	$3,0 \times 10^6$ a	$1,0 \times 10^7$
	Volume Pesado	12	-	>500	$5,0 \times 10^7$	$5,0 \times 10^7$

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. PROJETOS



4.1 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° , 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.



4.2 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%.**





4.3 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:

$$RxKr + BxKb \geq H20$$

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

$$R_x K_r + B_x K_b + h_{20} K_s + h_n K_n \geq H_m$$

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 (nº N) e Estudos Geotécnicos (ISC), aplicamos a sequência de cálculos da metodologia.

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

$$I_{Sp} = 16,70\%$$

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 áculos.

Revestimento (K_r) = 1,20

Base Estabilizada (K_b) = 1,00

Sub-base Estabilizada (K_s) = 1,00

Temos então:

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO													
LOCALIZAÇÃO	DADOS DE CÁLCULO									ESPESSURA CALCULADA (cm)		ESPESSURA ADOTADA (cm)	
	N	R	Kr	CBR20	CBRn	H20	Hn	KB	KSB	Base (B)	Sub Base (SB)	Base (B)	Sub Base (SB)
VIAS	1,00E+05	2,50	1,20	20,00	14,00	22,55	27,92	1,00	1,00	19,55	5,36	15,00	15,00

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

- **Revestimento Asfáltico:** TSD com banho diluído, com 2,5 cm de espessura.
- **Base:** Estabilizada granulométricamente sem mistura, com 15 cm de espessura.
- **Sub Base:** Estabilizada granulométricamente sem mistura, com 15 cm de espessura.

Os valores de 15cm para base e sub base foram considerados dessa forma para seguir o dimensionamento feito para outras vias do mesmo bairro e padronizar a execução.



4.4 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 (PPOMPEO, 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).

GENERALIDADES E JUSTIFICATIVA DO TIPO DE DRENAGEM ADEQUADA

O presente memorial refere-se ao dimensionamento da rede de drenagem pluvial no trecho a ser asfaltado nas vias do Bairro Nova Jangada no município de Jangada/MT.

A rede de drenagem foi dimensionada para escoamento em condutos livres, em manilhas de concreto, onde os diâmetros variam de 400mm a 600mm.

Adotou-se drenagem superficial na Rua Figueira pela capacidade satisfatória das sarjetas de escoarem as águas pluviais, pois de acordo com os dados e parâmetros utilizados na elaboração do projeto foram encontrados trechos com vazão inferior a capacidade de escoamento de cada sarjeta.

Posteriormente essas águas seguirão para pontos de cotas mais baixos, como já ocorre naturalmente sem a pavimentação.

DEFINIÇÕES

Estimativas de vazões

Desenvolvido em 1889, o método racional oferece estimativas satisfatórias de descargas de pico em bacias urbanas com áreas próximas de 5 km².

- O pico do deflúvio superficial direto, relativo a um dado ponto de projeto, é função do tempo de concentração respectivo, assim como da intensidade de chuva, cuja duração é suposta como sendo igual ao tempo de concentração em questão;
- As condições de permeabilidade das superfícies permanecem constantes durante a ocorrência da chuva;
- O pico do deflúvio superficial direto ocorre quando toda a área de drenagem, a montante do ponto de projeto, passa a contribuir ao escoamento. A fórmula geral do método racional é $Q = C \cdot i \cdot A / 3,6$; onde Q é a vazão de pico, em [m³/s], i é a intensidade média de precipitação, em [mm/h] sobre a área de drenagem A , em [km²], e C é o coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial (POMPÊO, 2001).

Tempo de Concentração

O tempo de concentração (t_c) é o tempo em minutos que leva uma gota de água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto de concentração ou seção de controle.

De uma forma simplificada, o tempo de concentração pode ser entendido como a soma de dois tempos: o tempo de entrada (t_e) e o tempo de percurso (t_p). $t_c = t_e + t_p$ O tempo de entrada é o tempo necessário para que a precipitação, que cai sobre a superfície da bacia e esco superficialmente, atinja um curso d'água definido. Este tempo é função, principalmente, da cobertura da superfície, sua taxa de infiltração e declividade, armazenamento em depressões e comprimento livre do escoamento superficial. O tempo de percurso é o tempo médio de escoamento em cursos d'água definidos, sendo função de suas características hidráulicas (POMPÊO, 2001).

Curvas de Intensidade-Duração-Frequência

O período de retorno, definido como o tempo médio em anos que um evento pode ser igualado ou superado pelo menos uma vez, é importante porque envolve o risco de falha da estrutura hidráulica. No sistema inicial de drenagem (bocas de lobo e pequenas galerias) são usados períodos de retorno de 2 a 5 anos, para galerias de maior porte e pequenos canais são usados períodos de retorno de 10 anos e, para o sistema de macrodrenagem os períodos de retorno

variam entre 20 a 25 anos, adotando-se, em alguns casos, 100 anos (Fugita, 1980). Adotou-se para o projeto de drenagem o período de retorno de 5 anos.

Quadro 01 - Período de Retorno (Tr).

Tipo de ocupação da área	Período de Retorno (anos)
Áreas residenciais	2
Áreas comerciais	5
Áreas com edifícios públicos	5
Aeroportos	2-5
Áreas comerciais altamente valorizadas e terminais aeroportuários	5-10

Fonte: FUGITA, 1980

Adotou-se para o projeto da drenagem, **período de retorno de 5 anos**.

Coefficiente de Deflúvio

O parâmetro mais importante e de mais difícil estimativa para aplicação do método racional é o coeficiente de deflúvio, que deve oferecer uma representação dos efeitos da impermeabilização do solo, da retenção superficial, dos retardamentos e da não uniformidade na distribuição espacial e temporal da chuva. Infelizmente, não é possível obter de uma forma determinística o coeficiente de deflúvio a ser utilizado para um projeto. Os valores adotados devem ser escolhidos criteriosamente, a partir de tabelas. O coeficiente de deflúvio deve ser ajustado também em função do período de retorno, para considerar a ocorrência de chuvas com frequência pequena. Para períodos de retorno de 25, 50 e 100 anos, os valores do coeficiente de deflúvio, escolhidos de acordo com a natureza das superfícies, devem ser majorados em 10, 20 e 25 %, respectivamente (FUGITA, 1980). Onde:

Quadro 02 - Valores dos Coeficientes de Deflúvio

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 ² 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

Quando se utiliza o método racional, a intensidade de precipitação é suposta uniformemente distribuída sobre a área em análise. Obviamente, esta premissa não é verdadeira mas dada a simplicidade do método não haveria forma de considerar a não uniformidade na distribuição espacial da chuva. Assim, alguns autores recomendam que a intensidade de precipitação seja minorada pelo emprego de um coeficiente de distribuição de precipitação, conforme apresentado abaixo:

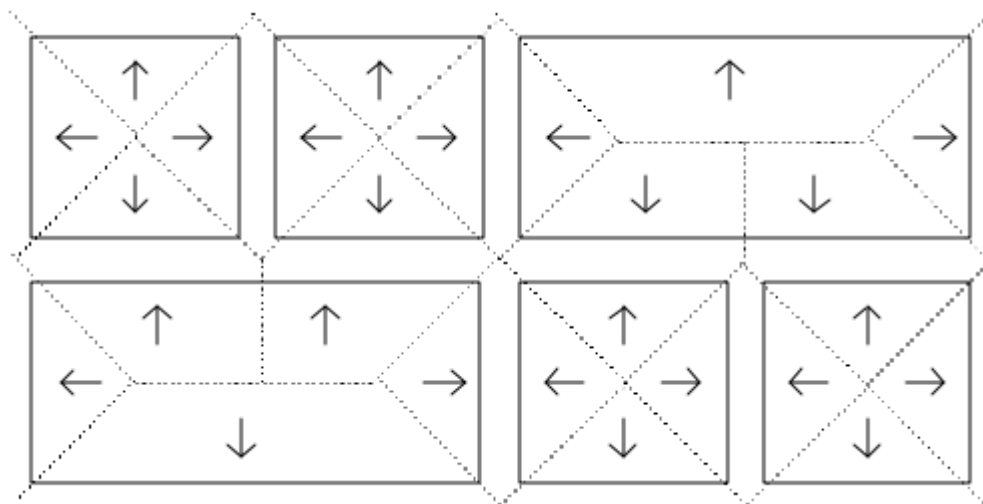
$C_d = A^{-0.15}$ onde a área A é dada em hectares. Nesta situação, o coeficiente C_d multiplicará o segundo termo da fórmula racional. Para valores inferiores a 1 hectare, considera-se que a chuva seja uniformemente distribuída sobre a área e, portanto, $C_d = 1$ (Fugita, 1980).

Sendo assim, **o coeficiente de deflúvio escolhido foi de 0,6.**

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).

Figura 1. Exemplo de Subdivisão de Quarteirões em Áreas Contribuintes



Composição do sistema de microdrenagem

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

Meios-fios: 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 (POMPEO, 2001).

Concepção do sistema

Traçado da rede

O traçado das galerias deve ser desenvolvido simultaneamente com o projeto das vias públicas e parques, para evitar imposições ao sistema de drenagem que geralmente conduzem a soluções mais onerosas. Deve haver homogeneidade na distribuição das galerias para que o sistema possa proporcionar condições adequadas de drenagem a todas as áreas da bacia.

Bocas-de-lobo

A localização das bocas-de-lobo deve respeitar o critério de eficiência na condução das vazões superficiais para as galerias. É necessário colocar bocas-de-lobo nos pontos mais baixos do sistema, com vistas a impedir alagamentos e águas paradas em zonas mortas. Não se recomenda colocar bocas-de-lobo nas esquinas, pois os pedestres teriam de saltar a torrente em um trecho de descarga superficial máxima para atravessar a rua, além de ser um ponto onde duas torrentes convergentes se encontram. As melhores localizações das bocas-de-lobo são em

pontos um pouco a montante das esquinas. A primeira boca de lobo do sistema de drenagem deve ser colocada no ponto em que a vazão que escoar pela sarjeta torna-se superior à capacidade admissível naquele trecho de sarjeta.

A primeira boca de lobo do sistema de drenagem deve ser colocada no ponto em que a vazão que escoar pela sarjeta torna-se superior à capacidade admissível naquele trecho de sarjeta. Neste ponto, a sarjeta não é capaz de conter o escoamento superficial sem ocorrência de transbordamento; assim, é necessário iniciar o sistema de galerias para receber o escoamento. Esta vazão é calculada pelo método racional no ponto imediatamente à montante do trecho de sarjeta. Caso não se disponha de dados sobre a capacidade de escoamento das sarjetas, recomenda-se um máximo espaçamento de 60 m entre as bocas-de-lobo. Ainda assim, em qualquer ponto de entrada na galeria, não é necessário que todo o escoamento superficial seja removido; o dimensionamento do trecho de galeria é realizado apenas com a parcela que efetivamente escoar através dela. A interligação entre as bocas de lobo e o poço de visita ou caixa de passagem é feita com ramais de bocas de lobo cuja declividade mínima deve ser de 1%. As capacidades destes ramais e os diâmetros aconselhados são apresentados no Quadro 03 abaixo.

Quadro 03 – Capacidade dos Ramais de Boca de Lobo

diâmetro [cm]	vazão máxima [l/s]
40	100
50	200
60	300

Fonte: WILKEN (1978)

Poços de visitas

Além de proporcionar acesso aos condutos para sua manutenção, os poços de visita também funcionam como caixas de ligação aos ramais secundários. Portanto, sempre deve haver um poço de visita onde houver mudanças de seção, de declividade ou de direção nas tubulações e nas junções dos troncos aos ramais.

Quando é necessária a construção de bocas-de-lobo intermediárias ou para evitar que mais de quatro tubulações cheguem em um determinado poço de visita, utilizam-se as chamadas caixas de ligação. A diferença entre as caixas de ligação e os poços de visita é que as caixas não são visitáveis.

O afastamento entre poços de visita consecutivos deve ser o máximo possível, por critérios econômicos. O Quadro 04 apresenta o espaçamento máximo recomendado para os poços de visita (Fugita, 1980).

Quadro 04 – Distância máxima entre PVs.

Diâmetro do conduto (cm)	Espçamento (m)
30	120
50 - 90	150
100 ou mais	180

Dimensionamento do sistema de microdrenagem

O projeto de um sistema de microdrenagem é composto por três conjuntos de cálculos: capacidade admissível das sarjetas, bocas de lobo e sistema de galerias pluviais.

Cálculo das galerias

- As velocidades admissíveis são estabelecidas em função da possibilidade de sedimentação no interior da galeria e em função do material empregado. Para galerias de concreto a faixa admissível de velocidades é entre 0,60 m/s e 5,0 m/s.
- Deve-se adotar condutos de diâmetro mínimo 0,30 m a fim de evitar obstruções. Os diâmetros comerciais mais comuns são 0,40; 0,60; 0,80; 1,00 e 1,20 m. Os trechos de galerias que exijam diâmetros superiores a 1,20 m podem receber galerias em paralelo, ou podem ser substituídos por seções quadradas ou seções retangulares.

A rede de drenagem para o local foi dimensionada para **escoamento em condutos livres**, em manilhas de concreto, **onde os diâmetros variam de 400mm a 600mm**.

- Quando houver mudanças de diâmetros, as geratrizes superiores das galerias devem coincidir. Porém, isto não se aplica a junções de ramais secundários que afluem em queda aos poços de visita.
- Nunca se deve diminuir as seções à jusante, pois qualquer detrito que venha a se alojar na tubulação deve ser conduzido até a descarga final.
- Ao se empregar canalizações sem revestimento especial, o recobrimento mínimo deve ser de 0,90 m. Se, por motivos topográficos, houver imposição de um recobrimento menor, as tubulações deverão ser dimensionadas sob o ponto de vista estrutural.
- O coeficiente de rugosidade de Manning deve ser de 0,011 para galerias quadradas ou retangulares executadas in loco; para galerias circulares em concreto, adota-se **n = 0,013 (adotado no projeto)**.

Fonte: (Pompêo, 2001).

Condições específicas

Tubos de concreto

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

Equipamentos

Caminhão basculante e de carroceria fixa; betoneira; motoniveladora; pá carregadeira; rolo compactador metálico; retroescavadeira; guincho; serra elétrica para formas e vibradores e placa.

2.13. Execução

Galerias

Constituídos de tubos de concreto atendendo à norma DNIT 023/2004-ES e especificações da NBR 9794/87. Escavações deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos indicados no projeto e com a largura superando o diâmetro da canalização, no mínimo, de 60cm. O fundo das cavas deverá ser compactado mecanicamente.

As juntas dos tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia traço 1:3, retirando o excesso de dentro da tubulação. O assentamento dos tubos deverá obedecer às cotas e ao alinhamento indicados no projeto. O reaterro deverá ser feito de preferência com o material retirado da própria escavação desde que seja de boa qualidade, sendo compactado manualmente até uma altura de 60cm. Somente depois será permitida compactação mecânica.

Bocas-de-lobo

As bocas-de-lobo, as caixas de visita e saídas e as saídas deverão obedecer às indicações do projeto. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobre largura conveniente nas cavas de assentamento. Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca-de-lobo.

Poços de visita

Os poços de visita deverão ser constituídos de outras partes componentes: a câmara de trabalho, na parte inferior e a chaminé que dá acesso à superfície na parte superior. Os poços de visita serão executados com as dimensões e características de acordo com o projeto.

Lançamento das águas pluviais

As águas pluviais provenientes do sistema de drenagem das Ruas Peroba e Mangueira serão lançadas em curso d'água utilizando dissipador de energia nas coordenadas geográficas 15° 10' 47,48" S e 56° 30' 58,12" O e das Ruas Jatobá, Jequitibá e Angico serão lançadas em curso d'água utilizando dissipador de energia nas coordenadas geográficas 15° 10' 42,65" S e 56° 31' 04,76" O.

Parâmetros utilizados

As planilhas contendo o Cálculo estão anexadas ao projeto. A figura abaixo mostra quais são as precipitações na cidade de Sorriso (100 km em linha reta da localidade Ana Terra), de acordo com o tempo de retorno e duração da chuva.

Figura 2. Precipitações máximas

Precipitação máxima (mm h⁻¹) em Acorizal, MT, na estação Acorizal (01556005), para diferentes durações e períodos de retorno. Coordenadas geográficas: 15°12'24"S, 12°24'56"W.

N	Média (mm)	Máximo (mm)	Mínimo (mm)	CV (%)	Alfa	Beta	D ⁽¹⁾	d ⁽²⁾
28	86,0	180,6	54,0	32,9	74,27	18,85	0,12	0,26
Duração	Período de retorno (anos)							
	2	3	4	5	10	15	20	50
5 min	117,4	132,0	141,3	148,2	168,7	180,2	188,3	213,7
10 min	93,2	104,8	112,2	117,7	133,9	143,1	149,5	169,7
15 min	80,5	90,6	97,0	101,7	115,8	123,7	129,2	146,6
20 min	69,9	78,6	84,2	88,3	100,5	107,3	112,1	127,3
25 min	62,8	70,6	75,6	79,3	90,3	96,5	100,8	114,4
30 min	57,5	64,7	69,3	72,7	82,7	88,3	92,3	104,7
1 h	38,9	43,7	46,8	49,1	55,9	59,7	62,4	70,8
6 h	11,1	12,5	13,4	14,0	16,0	17,1	17,8	20,2
8 h	9,0	10,1	10,9	11,4	13,0	13,9	14,5	16,4
10 h	7,6	8,5	9,1	9,6	10,9	11,7	12,2	13,8
12 h	6,6	7,4	7,9	8,3	9,4	10,1	10,5	11,9
24 h	3,9	4,3	4,6	4,9	5,5	5,9	6,2	7,0

⁽¹⁾ Valores de máxima divergência do Teste Kolmogorov-Smirnov. ⁽²⁾ Nível crítico em 5% de significância.

Fonte: Chuvas intensas no estado de Mato Grosso, Embrapa, 2010

Utilizou-se para o cálculo a precipitação com período de retorno de 5 anos com duração de 10 minutos, sendo assim, I = 117,7 mm/h.

RESULTADOS DOS CÁLCULOS NAS SARJETAS																	
Grupo	Sarjeta	Compr. (m)	Decl. (m/m)	Área Parcial (há)	Declividade	Coef. Esc.	tc (min)	i (mm/h)	Q monjús (m3/s)	Q Engolida (m3/s)	n° Bocas de Lobo	Cap. Por Boca (m3/s)	V monjús (m/s)	V (monjús)	Larg. Monjús (m)	Cap. Sarj. (m3/s)	Condição
1	S1	154,77	0,013	0,449		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0675	
					0,449				0,0880				0,76	0,09	3,37		
	S6	103,93	0,019	0,356		0,60	11,20	117,70	0,0880				0,89	0,09	3,08	0,3007	
					0,805				0,0779	0,0800	2	0,040	1,02	0,10	3,89		
2	S2	155,45	0,013	0,489		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0674	
					0,489				0,0959				0,77	0,09	3,52		
	S5	102,25	0,019	0,279		0,60	13,09	117,70	0,0959				0,91	0,09	3,18	0,3020	
					0,768				0,0707	0,0800	2	0,040	1,01	0,10	3,81		
3	S3	76,78	0,003	0,217		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0302	
					0,217				0,0426				0,34	0,09	3,50		
4	S4	77,31	0,001	0,197		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0188	
					0,197				0,0386				0,23	0,11	4,30		
5	S9	93,40	0,010	0,269		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0606	
					0,269				0,0000	0,0528	2	0,040	0,63	0,08	2,84		
	S10	71,56	0,033	0,210		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1076	
					0,210				0,0000	0,0413	2	0,040	0,94	0,06	2,00		
6	S12	64,52	0,035	0,152		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1119	
					0,152				0,0000	0,0298	1	0,040	0,92	0,06	1,70		
7	S13	169,13	0,030	0,531		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1037	
					0,531				0,0241	0,0800	2	0,040	1,11	0,08	3,00		
8	S14	170,08	0,030	0,688		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1029	
					0,688				0,0549	0,0800	2	0,040	1,16	0,09	3,38		
9	S17	181,37	0,019	0,622		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0813	
					0,622				0,0420	0,0800	2	0,040	0,94	0,10	3,62		
10	S18	183,78	0,018	0,611		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0803	
					0,611				0,0398	0,0800	2	0,040	0,92	0,10	3,60		
11	S19	85,68	0,005	0,198		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0430	Dispensa de Galeria
					0,198				0,0389				0,45	0,08	2,88		
	S15	103,66	0,015	0,321		0,60	14,49	117,70	0,0389				0,67	0,07	2,33	0,0716	
					0,520				0,0219	0,0800	2	0,040	0,82	0,09	3,52		
12	S20	83,23	0,003	0,210		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0342	
					0,210				0,0411				0,38	0,09	3,25		
	S16	104,73	0,014	0,274		0,60	12,61	117,70	0,0411				0,67	0,07	2,41	0,0700	
					0,483				0,0148	0,0800	2	0,040	0,79	0,09	3,43		
13	S11	88,57	0,008	0,203		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0544	
					0,203				0,0000	0,0399	1	0,060	0,54	0,08	2,64		
14	S23	78,46	0,00														

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

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

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





4.5 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

INTRODUÇÃO

O Projeto de sinalização é composto pela sinalização vertical, com o uso de placas, e pela sinalização horizontal, através da pintura de faixas, símbolos e letras no revestimento da pista de rolamento. O projeto foi elaborado com base no Manual de Sinalização Rodoviária, publicação IPR-743, 3ª edição, 2010.

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.

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

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.

Materiais Utilizados na Sinalização Vertical

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 11/2" x 3/16", com porca e arruela.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal da rodovia consiste de:

- Faixas delimitadoras de trânsito;
- Faixas delimitadoras de bordo;
- Faixas de canalização;
- Faixas de retenção – Indicativa de parada.
- Faixas de “Dê a Preferência”.

Faixas delimitadoras do trânsito

São descontínuas e pintadas em segmentos de 2,00m espaçados de 4,00m, na cor amarela, com 0,10m de largura e se localizarão nos eixos das faixas de tráfego.

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.

Faixas de Canalização

Essas faixas serão colocadas nos locais onde houver necessidade de se fazer canalização do tráfego, como nos locais das interseções.

Faixas de Retenção – Indicativa de Parada

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 0,30.

A faixa de retenção é empregada em conjunto com a palavra “PARE” no pavimento e o sinal de regulamentação R.L.

Materiais a serem empregados na sinalização horizontal

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.

APRESENTAÇÃO

O Projeto de sinalização serão apresentados no Volume 02 – Projeto de Execução, contando dos seguintes elementos:

Planta;

Detalhes das pinturas das faixas;

Detalhes da sinalização horizontal (marcas viárias);

Detalhes das placas de sinalização vertical (padrões das placas);





5. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo fixa as diretrizes básicas para a execução do projeto de pavimentação asfáltica, que será executado de acordo com as especificações técnicas e obedecendo tanto aos desenhos e detalhes dos projetos, como as especificações técnicas vigentes.

SERVIÇOS PRELIMINARES

Limpeza do terreno: Ficarão a cargo exclusivo da contratada, os serviços de raspagem e limpeza do terreno, retirada de entulho, além dos serviços de retirada de plantas existentes no local, devendo ser executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra.

Locação da obra: Deverá ser providenciado a locação e o estaqueamento da obra a ser executada, obedecendo o projeto.

Depósito: Deve ser executado em madeira compensada, tábuas ou produto similar, com a finalidade de guardar ferramentas e proteger materiais perecíveis contra intempéries.

Placa de obras: A placa de obra deverá ser conforme modelo do programa e/ou do município, instalada em local visível, conforme orientação do contratante.

TERRAPLENAGEM

Escavação, Carga e Transporte em 1ª Categoria

Depois de executadas as remoções, efetuamos as compensações de corte e aterro seguindo-se o greide de terraplenagem. Havendo necessidade de material para complementarmos o greide projetado, será efetuado com o material de jazida. Este solo será compactado em camadas, nunca superior a 20 cm, observando-se a umidade do solo. A energia de compactação utilizada será a normal, não podendo ser inferior a 100% do P. N.

PAVIMENTAÇÃO

Regularização do Subleito

O subleito é definido como sendo o semi-espaco que constitui o terreno de fundação do pavimento. Sobre o subleito será assentada a camada do pavimento projetado, por isto, se exige que o mesmo seja capaz de suportar sua parcela dos esforços decorrentes do tráfego, para cálculo da área de regularização é considerado uma faixa de 0,45 m nas laterais da pista, para assentamento do meio-fio e sarjeta.

Especificações Técnicas

Os serviços para elaboração deste serviço seguem as especificações:

- DNIT 137/2010 – Regularização do Subleito

Base ou sub-base com solo estabilizado granulometricamente – exclusive escavação, carga e transporte e solo.

Base

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

Sub-Base

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.

Crerios de medição e pagamento

A base e sub-base devem ser medidas em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado. Não devem ser motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, pois os mesmos estão incluídos na composição do preço unitário.

Especificações Técnicas

Os serviços para elaboração deste serviço seguem as especificações:

- DNIT 139/2010 – Sub-base estabilizada granulometricamente
- DNIT 141/2010 – Base estabilizada granulometricamente

Imprimação e Tratamento superficial Duplo (TSD).

Imprimação

Imprimação consiste na aplicação de 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

TSD – 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.

Critérios de medição e pagamento

Esses serviços devem ser medidos em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada. A quantidade de ligante asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas.

Especificações Técnicas

Os serviços para elaboração deste serviço seguem as especificações:

- DNIT 144/2014 – Imprimação com ligante asfáltico
- DNIT 147/2012 – Tratamento Superficial Duplo

DRENAGEM

Drenagem superficial

Meio-fio e Sarjeta em Concreto

Em sequência ao serviço de compactação do subleito, faz-se necessário a execução dos serviços de drenagem superficial da pista, compreendidos de meio-fio e sarjeta de concreto. Apresentando resistência características mínima de FCK = 11 Mpa, assentados sobre a base compactada rebaixada.

Deverá em cada lote ter rebaixamento de meio-fio para acesso de veículos, obedecendo a existência de portões de acesso de veículos nos lotes, largura mínima de 3,00 m e nas esquinas para rampas de acessibilidade.

Especificações Técnicas

Os serviços para elaboração deste serviço seguem as especificações:

- DNIT 020/2006 – Meios-fios e guias

Drenagem de águas pluviais

Abertura de Valas

A escavação deve ser executada conforme o projeto e indicado pela fiscalização. Devem ser providenciados tapumes para a contenção da terra depositada ao longo da vala. A vala somente será aberta quando:

- Forem confirmadas as posições de outras tubulações subterrâneas;
- Os materiais para execução da rede estiverem disponíveis no local do serviço.

As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas. As valas devem ser abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação.

A escavação deverá ser feita com equipamento apropriado. Neste caso a escavação mecânica deve se aproximar do greide para a geratriz inferior da tubulação, devendo o acerto dos taludes e do fundo da vala ser feito manualmente.

A largura da vala deve ser fixada em função das características do solo e da tubulação empregada, da profundidade, do tipo de escoramento e do processo de escavação.

A largura livre de trabalho na vala deve ser, no mínimo, igual ao diâmetro do tubo mais 0,60 m, para profundidade até 2 m, devendo ser acrescida de 0,10 m para cada metro ou fração que exceder a 2 m.

Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deve ser preenchido com material granular fino, compactado. O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado 1 m da borda da escavação. Em casos especiais poderá a fiscalização determinar retirada total do material escavado.

Os taludes das escavações de profundidade superior a 1,50m devem ser escorados com peças de madeira ou perfis metálicos, assegurando estabilidade de acordo com a natureza do solo.

Assentamento dos tubos

O assentamento das tubulações deverá seguir concomitante a abertura das valas, e deverá ser executado no sentido de jusante para montante com a bolsa voltada para montante.

Antes do assentamento os tubos deverão ser totalmente limpos e verificar a sua regularidade, principalmente antes da execução da junta, a qual deverá ser também verificada se a ponta está perfeitamente centrada em relação à bolsa. Caso o nível do lençol freático esteja acima da geratriz inferior do tubo, este deverá ser assentado sobre areia e pedrisco, até a metade da altura do tubo. A geratriz inferior da tubulação deve ficar perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta, com declividade mínima de 2%

As bolsas serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Deverão ser tomados cuidados especiais com o alinhamento, cotas e declividades, antes do reaterro das valas.

Reaterro de Valas

O material utilizado no reaterro deverá ser oriundo da própria escavação quando o mesmo for de boa qualidade ou de jazida próxima. Completado o envolvimento lateral do tubo, deve ser processado o

recobrimento da vala, com material de boa qualidade, isento de pedras e outros corpos estranhos, provenientes da escavação ou importado.

O preenchimento e o adensamento acima de 0,50m da geratriz superior da tubulação podem ser compactados manual ou mecanicamente até a altura do pavimento existente, ou até a base do pavimento a recompor.

O material excedente da escavação deve ser removido do local pelo empreiteiro, que deverá também entregar o serviço com as ruas desimpedidas e limpas. O aterro e o reaterro, de uma maneira geral, devem ser executados em camadas não superiores a 0,20m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho ao serviço, porém especialmente escolhido para este fim.

O restante da vala, até atingir o nível da base do pavimento ou, então, o leito da rua, se em terra, deve ser preenchido com material de boa qualidade em camadas de 20 cm de espessura, compactadas mecanicamente, com o solo próximo da umidade ótima conforme indicação do ensaio de "Proctor Normal" e, sendo que as últimas camadas para o preenchimento da vala deverão ser executadas com maior rigor.

Boca de lobo

São dispositivos em forma de caixas coletoras em alvenaria de tijolos maciços, a serem executados junto aos meios-fios ou meios-fios com sarjetas, em áreas urbanizadas, com objetivo de captar as águas pluviais e direcioná-las à rede condutora. Na dependência da vazão de chegada ao ponto de coleta de água, poderão ser executadas bocas-de-lobo simples ou duplas, ambas com grelhas pré-moldadas de concreto ou grelhas de ferro fundido dúctil.

Critérios de medição e pagamento

Esses serviços devem ser medidos por unidade executada, de acordo com o tipo e dimensões das caixas.

Especificações Técnicas

Os serviços para elaboração deste serviço seguem as especificações:

- DNIT 030/2004 – Dispositivos de drenagem pluvial urbana.

Caixa de Passagem em Alvenaria de Tijolos maciços / Concreto Armado

Tratam-se de dispositivos em forma de caixas, construídos em alvenaria de tijolos maciços com tampa e laje de fundo em concreto, executados ao longo da rede de drenagem, em pontos de interseção de condutores em áreas urbanizadas, com o objetivo de propiciar a manutenção da rede e possibilitar mudanças de diâmetro, de direção e de nível da tubulação. Possuem dimensões variáveis de acordo com o diâmetro dos tubos da rede coletora e com profundidade do coletor no local da interseção.

CrITÉRIOS de medição e pagamento

Esses serviços devem ser medidos por unidade executada, de acordo com o tipo e dimensões das caixas.

Especificações Técnicas

Os serviços para elaboração deste serviço seguem as especificações:

- DNIT 030/2004 – Dispositivos de drenagem pluvial urbana.

Poços de Visita para Redes de Drenagem

Tratam-se de dispositivos auxiliares implantados nas redes de águas pluviais com o objetivo de possibilitar a ligação das bocas-de-lobo à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e de diâmetros dos tubos da rede coletora, além de propiciar acesso para efeito de limpeza e inspeção, necessitando, para isso, sua instalação em pontos convenientes.

São constituídos por uma câmara similar à das caixas de ligação e passagem, à qual é acoplada uma chaminé protegida por um tampão de ferro fundido. Devem atender as Normas específicas da ABNT e são construídos mais frequentemente em alvenaria de tijolos maciços ou concreto armado moldado no local.

CrITÉRIOS de medição e pagamento

Esses serviços devem ser medidos por unidade executada, de acordo com o tipo e dimensões das caixas.

Especificações Técnicas

Os serviços para elaboração deste serviço seguem as especificações:

- DNIT 030/2004 – Dispositivos de drenagem pluvial urbana.

Dissipadores de Energia

Dissipadores de energia foram previstos para os pontos de deságue sobre terreno natural, de forma a minimizar o efeito erosivo do fluxo d'água concentrado. O preenchimento dos dissipadores deverá ser feito com pedras de mão e matacões (cerca de 250mm), conforme projeto. Quando necessário, o dissipador tipo enrocamento deverá ser executado sobre afloramento de rocha com aproveitamento do terreno e colocação do material de preenchimento sobre afloramento, com paredes laterais para confinamento das águas até caixa de contenção.

CrITÉRIOS de medição e pagamento

Esses serviços devem ser medidos por unidade executada, de acordo com o tipo e dimensões do dissipador.

Especificações Técnicas

Os serviços para elaboração deste serviço seguem as especificações:

- DNIT 022/2006 – Dissipadores de Energia.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

Sinalização Horizontal

Conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma via pública, de acordo com o projeto desenvolvido para propiciar condições de segurança e de conforto ao usuário.

Sinalização vertical

Subsistema de sinalização, constituído por placas e painéis montados sobre suportes, na posição vertical, implantados ao lado ou sobre a via, por meio dos quais são fornecidas mensagens de caráter permanente e, eventualmente temporário, através de legendas e símbolos legalmente instituídos, com propósito de regulamentar, advertir e indicar o uso das vias para condutores de veículos e pedestres da forma mais eficiente.

CrITÉRIOS de pagamento

Os serviços de sinalização vertical devem ser medidos pelos seguintes critérios:

- Fornecimento e instalação de placa, por unidade ou m²;
- Fornecimento e instalação de suporte, por unidade;

Os serviços de sinalização horizontal por processo de aplicação mecânica devem ser medidos pela área efetivamente aplicada e atestada pela Fiscalização, expressa em m².

Especificações Técnicas

Os serviços para elaboração deste serviço seguem as especificações:

- DNIT 100/2009 – Sinalização Horizontal;
- DNIT 101/2009 – Sinalização Vertical.



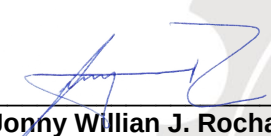
6. CÓPIA DAS ART'S



7. TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume correspondente ao **VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO** referente a **Projeto de Engenharia de Pavimentação Asfáltica**, Vias: Rua Figueira, Rua Mangueira, Rua Jequitibá, Rua Peroba, Rua Angico e Rua Novo Horizonte no município de Jangada, com Extensão total de 1.781,89 m.

Responsável técnico:



Jonny Willian J. Rocha
Engenheiro Civil
CREA – 120823434-0

Rafael Nicodemos Bruzzon
Engenheiro Civil
CREA – 121366604-0

ANEXOS



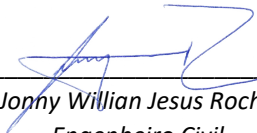
ORÇAMENTO E MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO E RUA NOVO HORIZONTE
PROPR.: PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA -MT
DATA: 00/00/0000

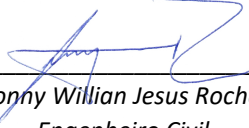


RESUMO DO ORÇAMENTO

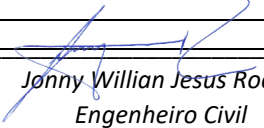
ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL EXECUÇÃO	%
1.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$12.046,48	1,70%
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$1.136,75	0,16%
3.0	CANTEIRO DE OBRAS	R\$19.555,80	2,75%
4.0	TERRAPLANAGEM	R\$52.754,75	7,42%
5.0	PAVIMENTAÇÃO	R\$327.430,10	46,08%
6.0	DRENAGEM	R\$273.673,25	38,51%
7.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$23.986,60	3,38%
TOTAL GERAL >>		R\$710.583,73	100,00%


Jonhy Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA							TABELA REFERÊNCIA:		SINAPI (ABRIL/2020)	
LOCAL:		RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO E RUA NOVO HORIZONTE							BDI SERVIÇOS:		SICRO (OUTUBRO/2019)	
PROP.:		PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA -MT									NÃO DESONERADO	
DATA:		00/00/0000										
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA												
BOLETIM	CÓDIGO	BDI	ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO					
							UNITÁRIO (R\$)	UNIT. + BDI (R\$)	TOTAL (R\$)	%		
1.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL												
COMPOSIÇÃO	COMP PAV 001	SERVIÇO	1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UND	1,00	10.084,96	12.046,48	12.046,48	1,70%		
SUB-TOTAL 1.0 >>									12.046,48	1,70%		
2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES												
COMPOSIÇÃO	COMP PAV 012	SERVIÇO	2.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	2,50	380,66	454,70	1.136,75	0,16%		
SUB-TOTAL 2.0 >>									1.136,75	0,16%		
3.0 CANTEIRO DE OBRAS												
SINAPI	93584	SERVIÇO	3.1	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF 04/2016	M2	30,00	545,72	651,86	19.555,80	2,75%		
SUB-TOTAL 3.0 >>									19.555,80	2,75%		
4.0 TERRAPLANAGEM												
SINAPI	74205/1	SERVIÇO	4.1	ESCAVAÇÃO MECANICA DE MATERIAL 1A. CATEGORIA, PROVENIENTE DE CORTE DE SUBLEITO (C/TRATOR ESTEIRAS 160HP)	M3	4.399,90	1,25	1,49	6.555,85	0,92%		
SINAPI	95875	SERVIÇO	4.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 12/2016	M3XKM	41.249,02	0,94	1,12	46.198,90	6,50%		
SUB-TOTAL 4.0 >>									52.754,75	7,42%		
5.0 PAVIMENTAÇÃO												
5.1 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO												
SINAPI	74151/1	SERVIÇO	5.1.1	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M3	4.131,30	2,46	2,94	12.146,01	1,71%		
SINAPI	100576	SERVIÇO	5.1.2	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF 11/2019	M2	13.771,23	1,30	1,55	21.345,41			


 Jonny Willian Jesus Rocha
 Engenheiro Civil
 CREA 12082343-0

OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA							TABELA REFERÊNCIA:		SINAPI (ABRIL/2020)	
LOCAL:		RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO E RUA NOVO HORIZONTE							BDI SERVIÇOS:		19,45%	
PROP.:		PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA -MT										
DATA:		00/00/0000										
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA												
SINAPI	93176	SERVIÇO	5.2.3	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM. AF 02/2016	TXKM	5.707,00	0,47	0,56	3.195,92	0,45%		
SUB-TOTAL 5.2 >>									44.518,32	6,27%		
SUB-TOTAL 5.0 >>									327.430,10	46,08%		
6.0 DRENAGEM												
6.1 DRENAGEM SUPERFICIAL												
SINAPI	94267	SERVIÇO	6.1	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF 06/2016	M	3.335,27	39,31	46,96	156.624,28	22,04%		
SINAPI	94268	SERVIÇO	6.2	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF 06/2016	M	212,42	42,89	51,23	10.882,28	1,53%		
SUB-TOTAL 6.1 >>									167.506,56	23,57%		
6.2 DRENAGEM PROFUNDA												
SINAPI	90085	SERVIÇO	6.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATE 3,0 M (MEDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 01/2015	M3	846,35	6,65	7,66	6.483,04	0,91%		
SINAPI	93369	SERVIÇO	6.2.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFER								

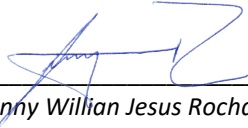

 Jonny Willian Jesus Rocha
 Engenheiro Civil
 CREA 12082343-0

OBRA:		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA						TABELA REFERÊNCIA:		SINAPI (ABRIL/2020)	
LOCAL:		RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO E RUA NOVO HORIZONTE						BDI SERVIÇOS:		19,45%	
PROP.:		PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA -MT									
DATA:		00/00/0000									
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA											
7.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA											
7.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL											
SICRO	5213444	SERVIÇO	7.1.1	Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I e SI	UND.	5,00	158,43	189,24	946,20	0,13%	
SICRO	5213440	SERVIÇO	7.1.2	Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I e SI	UND.	24,00	152,57	182,24	4.373,76	0,62%	
COMPOSIÇÃO	COMP SIN 01	SERVIÇO	7.1.3	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOURO	UND.	5,00	529,24	632,18	3.160,90	0,44%	
SICRO	5213855	SERVIÇO	7.1.5	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m	UND.	5,00	285,69	341,26	1.706,30	0,24%	
SICRO	5213851	SERVIÇO	7.1.6	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - D = 0,60 m	UND.	24,00	265,87	317,58	7.621,92	1,07%	
SUB-TOTAL 8.1 >>									17.809,08	2,51%	
8.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
SINAPI	72947	SERVIÇO	8.2.1	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	463,43	11,16	13,33	6.177,52	0,87%	
SUB-TOTAL 8.2 >>									6.177,52	0,87%	
SUB-TOTAL 8.0 >>									23.986,60	3,38%	
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO >>									710.583,73	100,00%	
Importa o presente orçamento em:		SETECENTOS E DEZ MIL, QUINHENTOS E OITENTA E TRÊS REAIS E SETENTA E TRÊS CENTAVOS									

OBSERVAÇÕES:

1) TABELA DE REFERÊNCIA SINAPI SEM DESONERAÇÃO

2) ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS 115,70% (HORA) E 73,48% (MÊS) PARA O ESTADO DE MATO GROSSO


Jonny Willian Jesus Rocha
 Engenheiro Civil
 CREA 12082343-0

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO E RUA NOVO HORIZONTE
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA -MT
DATA: 00/00/0000



BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (SERVIÇOS)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERCENTUAL (%)
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	5,64
1.1	AC - Administração Central	3,80
1.2	DF - Custos Financeiras	1,02
1.3	R - Riscos	0,50
1.4	S + G - Seguros + Garantias	0,32
2.0	LUCRO	6,64
2.1	L - Lucro Operacional	6,64
3.0	TRIBUTOS	5,65
3.1	**ISS	2,00
3.2	COFINS	3,00
3.3	PIS	0,65
3.4	Contribuição Previdenciária - Lei nº 12.546/13	0,00

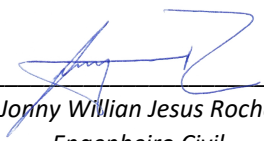
**ISS - Repassado pelo município
De acordo com o acórdão 2622/2013 TCU- Critérios de aceitabilidade para lucros e despesas indiretas.

TAXA DE BDI A SER APLICADA SOBRE O CUSTO DIRETO	19,45%
VALOR DA OBRA	R\$710.583,73
Não incidem IRPJ e CSLL na composição de Tributos.	
CÁLCULO DO BDI	

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

**ISS - Imposto Sobre Serviços	
5,00%	ISS - Repassado pelo município
40,00%	% SOBRE MÃO DE OBRA

**Conforme declarado pela prefeitura municipal

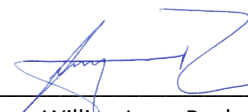

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO E RUA NOVO HORIZONTE
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA -MT
DATA: 00/00/0000



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	% TOTAL	VALOR (R\$)	30 dias	%	60 dias	%	90 dias	%	120 dias	%
1.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	1,70%	12.046,48	3.011,62	25,00%	3.011,62	25,00%	3.011,62	25,00%	3.011,62	25,00%
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,16%	1.136,75	1.136,75	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
3.0	CANTEIRO DE OBRAS	2,75%	19.555,80	19.555,80	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
4.0	TERRAPLANAGEM	7,42%	52.754,75	52.754,75	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
5.0	PAVIMENTAÇÃO	46,08%	327.430,10	0,00	0,00%	130.972,04	40,00%	130.972,04	40,00%	65.486,02	20,00%
6.0	DRENAGEM	38,51%	273.673,25	218.938,60	80,00%	54.734,65	20,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
7.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	3,38%	23.986,60	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	23.986,60	100,00%
TOTAL GERAL >>		100,00%	710.583,73	295.397,52	41,57%	188.718,31	26,56%	133.983,66	18,86%	92.484,24	13,02%
TOTAL GERAL >>			710.583,73	295.397,52	41,57%	484.115,83	68,13%	618.099,49	86,98%	710.583,73	100,00%


 Jonny Willian Jesus Rocha
 Engenheiro Civil
 CREA 12082343-0

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
LOCAL: RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO E RUA NOVO HORIZONTE
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA -MT
DATA: 00/00/0000



QUADRO DE RUAS

LOGRADOURO	ESTACAS		EXT.	LARGURA	ÁREA	ÁREA LIMPA RODAS	ÁREA TOTAL
	Iniciais	Finais	(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)
RUA FIGUEIRA	0 + 0,000	12 + 6,341	246,34	8,90	2.192,42	0,00	2.192,42
RUA MANGUEIRA	0 + 0,000	8 + 9,762	169,76	7,90	1.341,10	0,00	1.341,10
RUA JEQUITIBÁ	0 + 0,000	9 + 5,300	185,30	6,90	1.278,57	2,30	1.280,87
AV. JATOBÁ	0 + 0,000	8 + 12,655	172,65	7,90	1.363,93	42,14	1.406,07
RUA PEROBA T1	0 + 0,000	7 + 14,996	154,99	6,90	1.069,43	0,00	1.069,43
RUA PEROBA T2	0 + 0,000	5 + 4,544	104,54	6,90	721,32	108,28	829,60
RUA ANGICO T1	0 + 0,000	9 + 1,944	181,94	6,90	1.255,38	7,55	1.262,93
RUA ANGICO T2	0 + 0,000	7 + 15,950	155,95	6,90	1.076,05	3,92	1.079,97
RUA NOVO HORIZONTE	0 + 0,000	20 + 10,421	410,42	7,90	3.242,31	66,53	3.308,84
TOTAL >>			1.781,89		13.540,51	230,72	13.771,23

Jonny Willian Jesus Rocha
 Engenheiro Civil
 CREA 12082343-0

PLANILHA AUXILIAR DE CÁLCULO - TERRAPLENAGEM																			
RUA FIGUEIRA																			
Estaqueamento		DIST. ESTACA	Cotas de eixo					Larg. Terrapl.	SEMI. DIST ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem					
			Projeto	Terreno	Prof.Corte														

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

PLANILHA AUXILIAR DE CÁLCULO - TERRAPLENAGEM																		
RUA MANGUEIRA																		
Estaqueamento		DIST. ESTACA	Cotas de eixo					Larg. Terrapl.	SEMI. DIST ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem				
			Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Verm.	Reg. Subleito							Simples		Acumulado		Líquido
										Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	
Estaca Inicial	Estaca Final	m	m	m	m	m	m	m	m	m²	m²	m²	m²	m³	m³	m³	m³	m³
0 + 0,00	0 + 0,00		262,150	262,150	0,325	-0,32	0,00	7,90		2,57	0,00	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0 + 0,00	1 + 0,00	20,00	263,086	263,020	0,325	-0,26	158,00	7,90	10,00	2,05	0,00	4,61	0,00	46,14	0,00	46,14	0,00	46,14
1 + 0,00	2 + 0,00	20,00	264,022	263,849	0,325	-0,15	158,00	7,90	10,00	1,20	0,00	3,25	0,00	32,47				

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

PLANILHA AUXILIAR DE CÁLCULO - TERRAPLENAGEM																												
RUA PEROBA T1																												
Estaqueamento		DIST. ESTACA	Cotas de eixo					Larg. Terrapl.	SEMI. DIST ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem														
			Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Verm.	Reg. Subleito			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Simples		Acumulado		Líquido										
														Corte	Aterro	Corte	Aterro											
Estaca Inicial	Estaca Final	m	m	m	m	m	m	m	m	m²	m²	m²	m²	m³	m³	m³	m³	m³										
0 + 0,00	0 + 0,00		275,307	275,307	0,325	-0,32	0,00	6,90		2,24	0,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
0 + 0,00	1 + 0,00	20,00	275,387	275,443	0,325	-0,38	138,00	6,90	10,00	2,63	0,00	4,87	0,00	48,71	0,00	48,71	0,00	48,71										
1 + 0,00	2 + 0,00	20,00	275,466	275,622	0,325	-0,48	138,00	6,90	10,00	3,32	0,00	5,95	0,00	59,48	0,00	108,19	0,00	108,19										
2 + 0,00	3 + 0,00	20,00	275,545	275,806	0,325	-0,59	138,00	6,90	10,00	4,04	0,00	7,36	0,00	73,62	0,00	181,81	0,00	181,81										
3 + 0,00	4 + 0,00	20,00	275,492	275,794	0,325	-0,63	138,00	6,90	10,00	4,33	0,00	8,37	0,00	83,70	0,00	265,51	0,00	265,51										
4 + 0,00	5 + 0,00	20,00	275,007	275,240	0,325	-0,56	138,00	6,90	10,00	3,85	0,00	8,18	0,00	81,76	0,00	347,28	0,00	347,28										
5 + 0,00	6 + 0,00	20,00	274,153	273,312	0,325	0,52	138,00	6,90	10,00	0,00	-3,56	3,85	-3,56	38,50	-35,60	385,78	-35,60	421,38										
6 + 0,00	7 + 0,00	20,00	273,261	272,696	0,325	0,24	138,00	6,90	10,00	0,00	-1,66	0,00	-5,22	0,00	-52,16	385,78	-87,77	473,55										
7 + 0,00	7 + 0,00	15,00	272,592	272,592	0,325	-0,32	103,47	6,90	7,50	2,24	0,00	2,24	-1,66	16,81	-12,42	402,59	-100,18	502,78										
TOTAL >>		155,00							77,50	22,65	-5,22			402,59	-100,18	402,59	-100,18	502,78										
Características Construtivas																												
Largura Capa: 6,00 m									Esp. Base: 0,15 m					Vol. de corte: 402,59 m³														
Larg. Terrapl.: 6,90 m									Esp. Sub-base: 0,15 m					Vol. de aterro: 100,18 m³														
Larg. Meio-fio: 0,15 m									Ref. Subleito: 0,00 m					Mat. Bota-fora: 502,78 m³														
Larg. Sarjeta: 0,30 m									Capa: 0,025 m																			
Extensão da via: 155,00 m									Total: 0,325 m																			
FÓRMULA PARA CÁLCULO DE MOV. DE TERRA = (ÁREA NA ESTACA ANTERIOR+ÁREA NA ESTACA CALCULADA) X SEMI DISTÂNCIA DA ESTACA CALCULADA																												
RUA PEROBA T2																												
Estaqueamento		DIST. ESTACA	Cotas de eixo					Larg. Terrapl.	SEMI. DIST ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem														
			Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Verm.	Reg. Subleito			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Simples		Acumulado		Líquido										
														Corte	Aterro	Corte	Aterro											
Estaca Inicial	Estaca Final	m	m	m	m	m	m	m	m	m²	m²	m²	m²	m³	m³	m³	m³	m³										
0 + 0,00	0 + 0,00		272,533	272,533	0,325	-0,32	0,00	6,90		2,24	0,00																	

PLANILHA AUXILIAR DE CÁLCULO - TERRAPLENAGEM																																			
RUA ANGICO T1																																			
Estaqueamento		DIST. ESTACA	Cotas de eixo					Larg. Terrapl.	SEMI. DIST ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem																					
			Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Verm.	Reg. Subleito			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Simples		Acumulado		Líquido																	
Estaca Inicial	Estaca Final	m	m	m	m	m	m	m	m	m²	m²	m²	m²	Corte m³	Aterro m³	Corte m³	Aterro m³	m³																	
0 + 0,00	0 + 0,00		261,702	261,702	0,325	-0,32	0,00	6,90		2,24	0,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																	
0 + 0,00	1 + 0,00	20,00	261,598	261,669	0,325	-0,40	138,00	6,90	10,00	2,73	0,00	4,97	0,00	49,75	0,00	49,75	0,00	49,75																	
1 + 0,00	2 + 0,00	20,00	261,494	261,540	0,325	-0,37	138,00	6,90	10,00	2,56	0,00	5,29	0,00	52,92	0,00	102,67	0,00	102,67																	
2 + 0,00	3 + 0,00	20,00	261,240	261,150	0,325	-0,23	138,00	6,90	10,00	1,62	0,00	4,18	0,00	41,81	0,00	144,49	0,00	144,49																	
3 + 0,00	4 + 0,00	20,00	260,736	260,083	0,325	0,33	138,00	6,90	10,00	0,00	-2,26	1,62	-2,26	16,21	-22,63	160,70	-22,63	183,33																	
4 + 0,00	5 + 0,00	20,00	261,000	260,619	0,325	0,06	138,00	6,90	10,00	0,00	-0,39	0,00	-2,65	0,00	-26,50	160,70	-49,13	209,83																	
5 + 0,00	6 + 0,00	20,00	261,556	261,501	0,325	-0,27	138,00	6,90	10,00	1,86	0,00	1,86	-0,39	18,63	-3,86	179,33	-52,99	232,32																	
6 + 0,00	7 + 0,00	20,00	261,851	261,954	0,325	-0,43	138,00	6,90	10,00	2,95	0,00	4,82	0,00	48,16	0,00	227,49	-52,99	280,48																	
7 + 0,00	8 + 0,00	20,00	262,074	262,484	0,325	-0,73	138,00	6,90	10,00	5,07	0,00	8,02	0,00	80,25	0,00	307,74	-52,99	360,73																	
8 + 0,00	9 + 0,00	20,00	262,297	262,375	0,325	-0,40	138,00	6,90	10,00	2,78	0,00	7,85	0,00	78,52	0,00	386,26	-52,99	439,25																	
9 + 0,00	9 + 1,94	1,94	262,318	262,318	0,325	-0,32	13,41	6,90	0,97	2,24	0,00	5,02	0,00	4,88	0,00	391,14	-52,99	444,14																	
TOTAL >>		181,94							90,97	24,07	-2,65			391,14	-52,99	391,14	-52,99	444,14																	
Características Construtivas																																			
Largura Capa:		6,00 m								Esp. Base:		0,15 m				Vol. de corte:			391,14 m³																
Larg. Terrapl.:		6,90 m								Esp. Sub-base:		0,15 m				Vol. de aterro:			52,99 m³																
Larg. Meio-fio:		0,15 m								Ref. Subleito:		0,00 m				Mat. Bota-fora:			444,14 m³																
Larg. Sarjeta:		0,30 m								Capa:		0,025 m																							
Extensão da via:		181,94 m								Total:		0,325 m																							
FÓRMULA PARA CÁLCULO DE MOV. DE TERRA = (ÁREA NA ESTACA ANTERIOR+ÁREA NA ESTACA CALCULADA) X SEMI DISTÂNCIA DA ESTACA CALCULADA																																			
RUA ANGICO T2																																			
Estaqueamento		DIST. ESTACA	Cotas de eixo					Larg. Terrapl.	SEMI. DIST ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem																					
			Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Verm.	Reg. Subleito			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Simples		Acumulado		Líquido																	
Estaca Inicial	Estaca Final	m	m	m	m	m	m	m	m	m²	m²	m²	m²	Corte m³	Aterro m³	Corte m³	Aterro m³	m³																	
0 + 0,00	0 + 0,00		262,214	262,214	0,325	-0,32	0,00	6,90		2,24	0,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00																			

CÁLCULO QUANTITATIVO DE BOTA FORA DE MATERIAL GRANULAR												
VIA	VOLUME DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	LIMPA RODAS E EMBOCADURAS			SESSÕES		FATOR EMPOL.	TRANSPORTE PAV.		TRANSPORTE NÃO PAV.	
			ÁREA	PROF.	VOLUME	VOLUME LÍQ.	VOLUME TOTAL		DMT	MOM. DE TRANSP.	DMT	MOM. DE TRANSP.
			(m²)	(m)	(m³)	(m³)	(m³)		(km)	(m³.km)	(km)	(m³.km)
RUA FIGUEIRA	552,51	19,76	0,00	0,325	0,00	532,75	532,75	1,25	7,5	4994,53		0,00
RUA MANGUEIRA	391,53	111,71	0,00	0,325	0,00	279,83	279,82	1,25	7,5	2623,31		0,00
RUA JEQUITIBÁ	514,79	113,16	2,30	0,325	0,74	401,63	402,37	1,25	7,5	3772,21		0,00
AV. JATOBÁ	716,90	0,00	42,14	0,325	13,69	716,90	730,58	1,25	7,5	6849,18		0,00
RUA PEROBA T1	402,59	100,18	0,00	0,325	0,00	302,41	302,40	1,25	7,5	2835,00		0,00
RUA PEROBA T2	358,14	-6,21	108,28	0,325	35,19	364,35	399,53	1,25	7,5	3745,59		0,00
RUA ANGICO T1	391,14	52,99	7,55	0,325	2,45	338,15	340,60	1,25	7,5	3193,12		0,00
RUA ANGICO T2	362,64	0,00	3,92	0,325	1,27	362,64	363,91	1,25	7,5	3411,65		0,00
RUA NOVO HORIZONTE	1.066,29	39,97	66,53	0,325	21,62	1026,32	1047,94	1,25	7,5	9824,43		0,00
TOTAL >>			230,72		74,96		4.399,90			41.249,02		0,00

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

CÁLCULO QUANTITATIVO DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO									
VIA	ESTACAS		EXT.	LARGURA MÉDIA	ÁREA	ÁREA LIMPA RODAS	ÁREA TOTAL	ESP.	VOLUME
	Iniciais	Finais	(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m)	(m³)
RUA FIGUEIRA	0 + 0,000	12 + 6,341	246,34	8,90	2.192,42		2.192,42		
RUA MANGUEIRA	0 + 0,000	8 + 9,762	169,76	7,90	1.341,10		1.341,10		
RUA JEQUITIBÁ	0 + 0,000	9 + 5,300	185,30	6,90	1.278,57	2,30	1.280,87		
AV. JATOBÁ	0 + 0,000	8 + 12,655	172,65	7,90	1.363,93	42,14	1.406,07		
RUA PEROBA T1	0 + 0,000	7 + 14,996	154,99	6,90	1.069,43		1.069,43		
RUA PEROBA T2	0 + 0,000	5 + 4,544	104,54	6,90	721,32	108,28	829,60		
RUA ANGICO T1	0 + 0,000	9 + 1,944	181,94	6,90	1.255,38	7,55	1.262,93		
RUA ANGICO T2	0 + 0,000	7 + 15,950	155,95	6,90	1.076,05	3,92	1.079,97		
RUA NOVO HORIZONTE	0 + 0,000	20 + 10,421	410,42	7,90	3.242,31	66,53	3.308,84		
TOTAL >>			1.781,89		13.540,51	230,72	13.771,23		

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

CÁLCULO QUANTITATIVO DE SUB BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE S/ MISTURA														
VIA	ESTACAS		EXT.	LARGURA	ÁREA	ÁREA LIMPA RODAS	ÁREA TOTAL	ESP.	VOLUME	FATOR HOMOG.	TRANSPORTE PAV.		TRANSPORTE NÃO PAV.	
	Iniciais	Finais	(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m)	(m³)		DMT (km)	Mom de Transp.	DMT (km)	Mom de Transp.
RUA FIGUEIRA	0 + 0,000	12 + 6,341	246,34	8,90	2.192,42	0,00	2.192,42	0,15	328,86	1,15	5,90	2231,31	0,45	170,18
RUA MANGUEIRA	0 + 0,000	8 + 9,762	169,76	7,90	1.341,10	0,00	1.341,10	0,15	201,16	1,15	5,90	1364,87	0,45	104,10
RUA JEQUITIBÁ	0 + 0,000	9 + 5,300	185,30	6,90	1.278,57	2,30	1.280,87	0,15	192,13	1,15	5,90	1303,60	0,45	99,42
AV. JATOBÁ	0 + 0,000	8 + 12,655	172,65	7,90	1.363,93	42,14	1.406,07	0,15	210,91	1,15	5,90	1431,02	0,45	109,14
RUA PEROBA T1	0 + 0,000	7 + 14,996	154,99	6,90	1.069,43	0,00	1.069,43	0,15	160,41	1,15	5,90	1088,38	0,45	83,01
RUA PEROBA T2	0 + 0,000	5 + 4,544	104,54	6,90	721,32	108,28	829,60	0,15	124,44	1,15	5,90	844,32	0,45	64,39
RUA ANGICO T1	0 + 0,000	9 + 1,944	181,94	6,90	1.255,38	7,55	1.262,93	0,15	189,43	1,15	5,90	1285,28	0,45	98,03
RUA ANGICO T2	0 + 0,000	7 + 15,950	155,95	6,90	1.076,05	3,92	1.079,97	0,15	161,99	1,15	5,90	1099,10	0,45	83,82
RUA NOVO HORIZONTE	0 + 0,000	20 + 10,421	410,42	7,90	3.242,31	66,53	3.308,84	0,15	496,32	1,15	5,90	3367,53	0,45	256,84
TOTAL >>			1.781,89		13.540,51	230,72	13.771,23		2.065,65			14.015,41		1.068,93

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

CÁLCULO QUANTITATIVO DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE S/ MISTURA														
VIA	ESTACAS		EXT.	LARGURA	ÁREA	ÁREA LIMPA RODAS	ÁREA TOTAL	ESP.	VOLUME	FATOR HOMOG.	TRANSPORTE PAV.		TRANSPORTE NÃO PAV.	
	Iniciais	Finais	(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m)	(m³)		DMT (km)	Mom de Transp. (m³.km)	DMT (km)	Mom de Transp. (m³.km)
RUA FIGUEIRA	0 + 0,000	12 + 6,341	246,34	8,90	2.192,42	0,00	2.192,42	0,15	328,86	1,15	5,90	2231,31	0,45	170,18
RUA MANGUEIRA	0 + 0,000	8 + 9,762	169,76	7,90	1.341,10	0,00	1.341,10	0,15	201,16	1,15	5,90	1364,87	0,45	104,10
RUA JEQUITIBÁ	0 + 0,000	9 + 5,300	185,30	6,90	1.278,57	2,30	1.280,87	0,15	192,13	1,15	5,90	1303,60	0,45	99,42
AV. JATOBÁ	0 + 0,000	8 + 12,655	172,65	7,90	1.363,93	42,14	1.406,07	0,15	210,91	1,15	5,90	1431,02	0,45	109,14
RUA PEROBA T1	0 + 0,000	7 + 14,996	154,99	6,90	1.069,43	0,00	1.069,43	0,15	160,41	1,15	5,90	1088,38	0,45	83,01
RUA PEROBA T2	0 + 0,000	5 + 4,544	104,54	6,90	721,32	108,28	829,60	0,15	124,44	1,15	5,90	844,32	0,45	64,39
RUA ANGICO T1	0 + 0,000	9 + 1,944	181,94	6,90	1.255,38	7,55	1.262,93	0,15	189,43	1,15	5,90	1285,28	0,45	98,03
RUA ANGICO T2	0 + 0,000	7 + 15,950	155,95	6,90	1.076,05	3,92	1.079,97	0,15	161,99	1,15	5,90	1099,10	0,45	83,82
RUA NOVO HORIZONTE	0 + 0,000	20 + 10,421	410,42	7,90	3.242,31	66,53	3.308,84	0,15	496,32	1,15	5,90	3367,53	0,45	256,84
TOTAL >>					13.540,51	230,72	13.771,23		2.065,65			14.015,41		1.068,93

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

CÁLCULO QUANTITATIVO DE IMPRIMAÇÃO E CM-30											
VIA	ESTACAS		EXT.	LARGURA	ÁREA	ÁREA LIMPA RODAS	ÁREA TOTAL	Asfalto Diluído			
	Iniciais	Finais	(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(L/m²)	(t)	TOTAL	
RUA FIGUEIRA	0 + 0,000	12 + 6,341	246,34	8,00	1.970,72	0,00	1.970,72	1,200	0,0012	2,365	
RUA MANGUEIRA	0 + 0,000	8 + 9,762	169,76	7,00	1.188,32	0,00	1.188,32	1,200	0,0012	1,426	
RUA JEQUITIBÁ	0 + 0,000	9 + 5,300	185,30	6,00	1.111,80	2,30	1.114,10	1,200	0,0012	1,337	
AV. JATOBÁ	0 + 0,000	8 + 12,655	172,65	7,00	1.208,55	42,14	1.250,69	1,200	0,0012	1,501	
RUA PEROBA T1	0 + 0,000	7 + 14,996	154,99	6,00	929,94	0,00	929,94	1,200	0,0012	1,116	
RUA PEROBA T2	0 + 0,000	5 + 4,544	104,54	6,00	627,24	108,28	735,52	1,200	0,0012	0,883	
RUA ANGICO T1	0 + 0,000	9 + 1,944	181,94	6,00	1.091,64	7,55	1.099,19	1,200	0,0012	1,319	
RUA ANGICO T2	0 + 0,000	7 + 15,950	155,95	6,00	935,70	3,92	939,62	1,200	0,0012	1,128	
RUA NOVO HORIZONTE	0 + 0,000	20 + 10,421	410,42	7,00	2.872,94	66,53	2.939,47	1,200	0,0012	3,527	
TOTAL >>					11.936,85	230,72	12.167,57			14,601	

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

CÁLCULO QUANTITATIVO DE TSD E RR-2C												
VIA	ESTACAS		EXT.	LARGURA	ÁREA	ÁREA LIMPA RODAS	ÁREA TOTAL	ESP.	VOLUME	Emulsão Asfáltica		
	Iniciais	Finais	(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m)	(m³)	(L/m²)	(t)	TOTAL
RUA FIGUEIRA	0 + 0,000	12 + 6,341	246,34	8,00	1.970,72	0,00	1.970,72	0,025	49,268	3,5000	0,0035	6,898
RUA MANGUEIRA	0 + 0,000	8 + 9,762	169,76	7,00	1.188,32	0,00	1.188,32	0,025	29,708	3,5000	0,0035	4,159
RUA JEQUITIBÁ	0 + 0,000	9 + 5,300	185,30	6,00	1.111,80	2,30	1.114,10	0,025	27,8525	3,5000	0,0035	3,899
AV. JATOBÁ	0 + 0,000	8 + 12,655	172,65	7,00	1.208,55	42,14	1.250,69	0,025	31,26725	3,5000	0,0035	4,377
RUA PEROBA T1	0 + 0,000	7 + 14,996	154,99	6,00	929,94	0,00	929,94	0,025	23,2485	3,5000	0,0035	3,255
RUA PEROBA T2	0 + 0,000	5 + 4,544	104,54	6,00	627,24	108,28	735,52	0,025	18,388	3,5000	0,0035	2,574
RUA ANGICO T1	0 + 0,000	9 + 1,944	181,94	6,00	1.091,64	7,55	1.099,19	0,025	27,47975	3,5000	0,0035	3,847
RUA ANGICO T2	0 + 0,000	7 + 15,950	155,95	6,00	935,70	3,92	939,62	0,025	23,4905	3,5000	0,0035	3,289
RUA NOVO HORIZONTE	0 + 0,000	20 + 10,421	410,42	7,00	2.872,94	66,53	2.939,47	0,025	73,48675	3,5000	0,0035	10,288
TOTAL >>					11.936,850	230,720	12.167,570		304,189			42,586

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

CÁLCULO QUANTITATIVO DE TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO							
CM-30							
VIA	ÁREA TOTAL	FATOR DE UTILIZAÇÃO	PESO A TRANSPORTAR	TRANSPORTE PAV.		TRANSPORTE NÃO PAV.	
				DMT	MOM. DE TRANSP.	DMT	MOM. DE TRANSP.
	(m²)	(t/m²)	(t)	(km)	(m³.km)	(km)	(m³.km)
RUA FIGUEIRA	1.970,72	0,0012	2,36	100,00	236,00		0,00
RUA MANGUEIRA	1.188,32	0,0012	1,42	100,00	142,00		0,00
RUA JEQUITIBA	1.114,10	0,0012	1,33	100,00	133,00		0,00
AV. JATOBA	1.250,69	0,0012	1,50	100,00	150,00		0,00
RUA PEROBA T1	929,94	0,0012	1,11	100,00	111,00		0,00
RUA PEROBA T2	735,52	0,0012	0,88	100,00	88,00		0,00
RUA ANGICO T1	1.099,19	0,0012	1,31	100,00	131,00		0,00
RUA ANGICO T2	939,62	0,0012	1,12	100,00	112,00		0,00
RUA NOVO HORIZONTE	2.939,47	0,0012	3,52	100,00	352,00		0,00
TOTAL >>			14,55		1.455,00		0,00
RR-2C							
VIA	ÁREA TOTAL	FATOR DE UTILIZAÇÃO	PESO A TRANSPORTAR	TRANSPORTE PAV.		TRANSPORTE NÃO PAV.	
				DMT	MOM. DE TRANSP.	DMT	MOM. DE TRANSP.
	(m²)	(t/m²)	(t)	(km)	(m³.km)	(km)	(m³.km)
RUA FIGUEIRA	1.970,72	0,0035	6,89	100,00	689,00	0	0,00
RUA MANGUEIRA	1.188,32	0,0035	4,15	100,00	415,00	0	0,00
RUA JEQUITIBA	1.114,10	0,0035	3,89	100,00	389,00	0	0,00
AV. JATOBA	1.250,69	0,0035	4,37	100,00	437,00	0	0,00
RUA PEROBA T1	929,94	0,0035	3,25	100,00	325,00	0	0,00
RUA PEROBA T2	735,52	0,0035	2,57	100,00	257,00	0	0,00
RUA ANGICO T1	1.099,19	0,0035	3,84	100,00	384,00	0	0,00
RUA ANGICO T2	939,62	0,0035	3,28	100,00	328,00	0	0,00
RUA NOVO HORIZONTE	2.939,47	0,0035	10,28	100,00	1028,00	0	0,00
TOTAL >>			42,52		4.252,00		0,00

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

CÁLCULO QUANTITATIVO DE TRANSPORTE DE BRITA							
VIA	ÁREA TOTAL	BRITA 0	BRITA 1	TRANSPORTE PAV.		TRANSPORTE NÃO PAV.	
		FATOR	FATOR	DMT	MOM. DE TRANSP.	DMT	MOM. DE TRANSP.
	(m²)	(m³/m²)	(m³/m²)	(km)	(m³.km)	(km)	(m³.km)
RUA FIGUEIRA	1.970,72	0,0073	0,015	77,60	3410,29		0,00
RUA MANGUEIRA	1.188,32	0,0073	0,015	77,60	2056,36		0,00
RUA JEQUITIBA	1.114,10	0,0073	0,015	77,60	1927,92		0,00
AV. JATOBA	1.250,69	0,0073	0,015	77,60	2164,29		0,00
RUA PEROBA T1	929,94	0,0073	0,015	77,60	1609,24		0,00
RUA PEROBA T2	735,52	0,0073	0,015	77,60	1272,80		0,00
RUA ANGICO T1	1.099,19	0,0073	0,015	77,60	1902,12		0,00
RUA ANGICO T2	939,62	0,0073	0,015	77,60	1625,99		0,00
RUA NOVO HORIZONTE	2.939,47	0,0073	0,015	77,60	5086,69		0,00
TOTAL >>					21.055,70		0,00

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

CÁLCULO QUANTITATIVO DE MEIO-FIO E SARJETA (TRECHO RETO)			
ITEM	VIA	MEMÓRIA DE CÁLCULO (em metros)	EXT. TOTAL (m)
1	RUA FIGUEIRA	LD: 246,34 LE: 246,34	492,68
2	RUA MANGUEIRA	LD: 169,76 LE: 171,13	340,89
3	RUA JEQUITIBÁ	LD: 80,01+38,7+42,85 LE: 93,12+38,7+42,85	336,23
4	AV. JATOBÁ	LD: 1,27+73,04+32,36+31,38 LE: 88,14+43,54+32,5	302,23
5	RUA PEROBA T1	LD: 61,22+15,6+65,7 LE: 61,22+15,86+66,47	286,07
6	RUA PEROBA T2	LD: 35,26+30,65+26,53 LE: 35,26+30,65+39,60	197,95
7	RUA ANGICO T1	LD: 43,85+54,88+52,14 LE: 44,96+54,88+52,31	303,02
8	RUA ANGICO T2	LD: 65,19+80,69 LE: 65,11+80,69	291,68
9	RUA NOVO HORIZONTE	LD: 32,13+114,43+77,64+149,9 LE: 410,42	784,52
TOTAL DO TRECHO RETO >>>			3.335,27

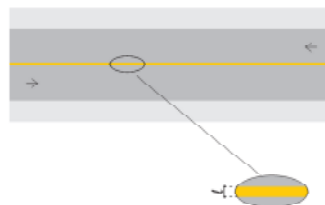
QUANTITATIVO DE MEIO-FIO E SARJETA (TRECHO CURVO)			
ITEM	VIA	MEMÓRIA DE CÁLCULO (em metros)	EXT. TOTAL (m)
1	RUA FIGUEIRA		
2	RUA MANGUEIRA	5,03+4,4	9,43
3	RUA JEQUITIBÁ	4,00+4,12+16,46+15,97	40,55
4	AV. JATOBÁ	4,48+4,71+5,00+4,43+4,51+4,91	28,04
5	RUA PEROBA T1	4,7+4,71+4,6+4,77	18,78
6	RUA PEROBA T2	7,82+7,59+4,47+4,34	24,22
7	RUA ANGICO T1	17,69+18,21+6,66+6,46	49,02
8	RUA ANGICO T2	7,17+6,95	14,12
9	RUA NOVO HORIZONTE	4,39+5,03+4,37+5,05+4,20+5,22	28,26
TOTAL DO TRECHO CURVO >>>			212,42

CÁLCULO QUANTITATIVO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

TIPO: LINHA SIMPLES CONTÍNUA

ITEM	LOGRADOURO	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)
1	RUA FIGUEIRA	15,00	0,10	1,50
2	RUA MANGUEIRA	30,00	0,10	3,00
3	RUA JEQUITIBÁ	15,00	0,10	1,50
4	AV. JATOBÁ	15,00	0,10	1,50
5	RUA PEROBA T1	25,00	0,10	2,50
6	RUA PEROBA T2	10,00	0,10	1,00
7	RUA ANGICO T1	30,00	0,10	3,00
8	RUA ANGICO T2	30,00	0,10	3,00
9	RUA NOVO HORIZONTE	15,00	0,10	1,50
TOTAL				18,50

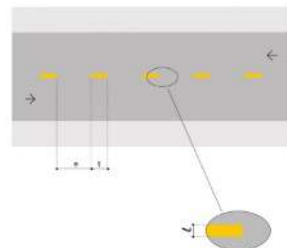
EX.:



TIPO: LINHA SIMPLES SECCIONADA

ITEM	LOGRADOURO	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)
1	RUA FIGUEIRA	230,01	0,10	7,66
2	RUA MANGUEIRA	140,49	0,10	4,68
3	RUA JEQUITIBÁ	179,93	0,10	5,99
4	AV. JATOBÁ	147,19	0,10	4,90
5	RUA PEROBA T1	117,76	0,10	3,92
6	RUA PEROBA T2	94,54	0,10	3,15
7	RUA ANGICO T1	142,08	0,10	4,73
8	RUA ANGICO T2	117,67	0,10	3,92
9	RUA NOVO HORIZONTE	394,86	0,10	13,16
TOTAL				52,11

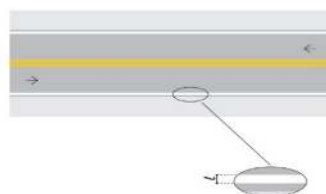
EX.:



TIPO: LINHA DE BORDO (LBO)

ITEM	LOGRADOURO	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)
1	RUA FIGUEIRA	492,68	0,10	49,26
2	RUA MANGUEIRA	350,32	0,10	35,03
3	RUA JEQUITIBÁ	376,78	0,10	37,67
4	AV. JATOBÁ	330,27	0,10	33,02
5	RUA PEROBA T1	304,85	0,10	30,48
6	RUA PEROBA T2	222,17	0,10	22,21
7	RUA ANGICO T1	352,04	0,10	35,20
8	RUA ANGICO T2	305,80	0,10	30,58
9	RUA NOVO HORIZONTE	812,78	0,10	81,27
TOTAL				354,72

EX.:

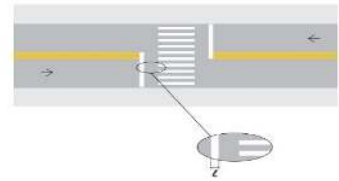


CÁLCULO QUANTITATIVO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

TIPO: LINHA DE RETENÇÃO (LRE)

ITEM	LOGRADOURO	EXTENSÃO (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)
1	RUA FIGUEIRA	4,00	0,4	1,60
2	RUA MANGUEIRA	7,00	0,4	2,80
3	RUA JEQUITIBÁ		0,4	0,00
4	AV. JATOBÁ	3,50	0,4	1,40
5	RUA PEROBA T1	3,00	0,4	1,20
6	RUA PEROBA T2		0,4	0,00
7	RUA ANGICO T1	6,00	0,4	2,40
8	RUA ANGICO T2	6,00	0,4	2,40
9	RUA NOVO HORIZONTE	3,50	0,4	1,40
TOTAL				13,20

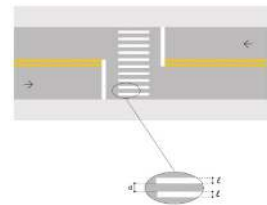
EX.:



TIPO: FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES TIPO ZEBRADA (FTP1)

ITEM	LOGRADOURO	QTDE. (und)	ESPESSURA (m)	COMPRIMENTO (m)	ÁREA (m²)
1	RUA FIGUEIRA		0,4	4	0,00
2	RUA MANGUEIRA		0,4	4	0,00
3	RUA JEQUITIBÁ		0,4	4	0,00
4	AV. JATOBÁ		0,4	4	0,00
5	RUA PEROBA T1		0,4	4	0,00
6	RUA PEROBA T2		0,4	4	0,00
7	RUA ANGICO T1	6	0,4	4	9,60
8	RUA ANGICO T2	6	0,4	4	9,60
9	RUA NOVO HORIZONTE		0,4	4	0,00
TOTAL					19,20

EX.:



TIPO: ESCRITA "PARE"

ITEM	LOGRADOURO	QTDE (m)	ÁREA (m)	ÁREA (m²)
1	RUA FIGUEIRA	1	1,14	1,14
2	RUA MANGUEIRA	1	1,14	1,14
3	RUA JEQUITIBÁ		1,14	0,00
4	AV. JATOBÁ		1,14	0,00
5	RUA PEROBA T1		1,14	0,00
6	RUA PEROBA T2		1,14	0,00
7	RUA ANGICO T1	1	1,14	1,14
8	RUA ANGICO T2	2	1,14	2,28
9	RUA NOVO HORIZONTE		1,14	0,00
TOTAL				5,70

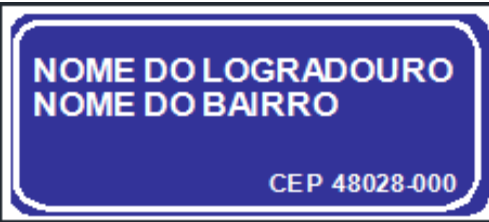
EX.:



Total de Pintura de Sinalização horizontal

463,43 m²

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

CÁLCULO QUANTITATIVO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL			
CÓDIGO: R-19		TIPO: (REGULAMENTAÇÃO) - VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	
ITEM	LOGRADOURO	QUANTIDADE (un)	EX.: 
1	RUA FIGUEIRA	2	
2	RUA MANGUEIRA	2	
3	RUA JEQUITIBÁ	2	
4	AV. JATOBÁ	2	
5	RUA PEROBA T1	4	
6	RUA PEROBA T2	2	
7	RUA ANGICO T1	2	
8	RUA ANGICO T2	2	
9	RUA NOVO HORIZONTE	6	
TOTAL		24	
CÓDIGO: R-01		TIPO: (REGULAMENTAÇÃO) - PARADA OBRIGATÓRIA	
ITEM		QUANTIDADE (un)	EX.: 
1	RUA FIGUEIRA	1	
2	RUA MANGUEIRA	1	
3	RUA JEQUITIBÁ		
4	AV. JATOBÁ		
5	RUA PEROBA T1		
6	RUA PEROBA T2		
7	RUA ANGICO T1	1	
8	RUA ANGICO T2	2	
9	RUA NOVO HORIZONTE		
TOTAL		5	
CÓDIGO: P.I.L		TIPO: (INDICAÇÃO) - IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOURO	
ITEM	LOGRADOURO	QUANTIDADE (un)	EX.: 
1	RUA FIGUEIRA		
2	RUA MANGUEIRA	1	
3	RUA JEQUITIBÁ	1	
4	AV. JATOBÁ		
5	RUA PEROBA T1	2	
6	RUA PEROBA T2		
7	RUA ANGICO T1	1	
8	RUA ANGICO T2		
9	RUA NOVO HORIZONTE		
TOTAL		5	

MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS																	
RESULTADOS DOS CÁLCULOS NAS GALERIAS																	
Grupo	Trecho	Extensão (m)	Vazão (m³/s)	Diâmetro (m)	Declividade	Tirante	Vel. Real (m/s)	Q Seção Plena (m³/s)	V Seção Perna (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	87	0,259	0,6	0,0052	0,55	1,62	0,446	1,58	263,00	263,11	261,40	260,95	1,60	2,16	0,013	1,60
	T2	76	0,351	0,6	0,0268	0,407	3,25	0,987	3,49	263,11	260,52	260,95	258,92	2,16	1,60	0,013	1,60
	T3	32	0,582	0,6	0,01	0,782	2,46	0,63	2,23	260,52	258,60	258,92	258,60	1,60	0,00	0,013	1,60
G2	T4	14	0,32	0,6	0,0099	0,513	2,19	0,614	2,17	263,04	261,30	261,44	261,30	1,60	0,00	0,013	1,60

Rafael Nicodemos Bruzzon
 Engenheiro Sanitarista e Ambiental
 CREA 121366604-0

RESULTADOS DOS CALCULOS NAS 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	154,77	0,013	0,449		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0675	
					0,449				0,0880				0,76	0,09	3,37		
	S6	103,93	0,019	0,356		0,60	11,20	117,70	0,0880				0,89	0,09	3,08	0,3007	
					0,805				0,0779	0,0800	2	0,040	1,02	0,10	3,89		
2	S2	155,45	0,013	0,489		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0674	
					0,489				0,0959				0,77	0,09	3,52		
	S5	102,25	0,019	0,279		0,60	13,09	117,70	0,0959				0,91	0,09	3,18	0,3020	
					0,768				0,0707	0,0800	2	0,040	1,01	0,10	3,81		
3	S3	76,78	0,003	0,217		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0302	
					0,217				0,0426				0,34	0,09	3,50		
4	S4	77,31	0,001	0,197		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0188	
					0,197				0,0386				0,23	0,11	4,30		
5	S9	93,40	0,010	0,269		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0606	
					0,269				0,0000	0,0528	2	0,040	0,63	0,08	2,84		
	S10	71,56	0,033	0,210		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1076	
					0,210				0,0000	0,0413	2	0,040	0,94	0,06	2,00		
6	S12	64,52	0,035	0,152		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1119	
					0,152				0,0000	0,0298	1	0,040	0,92	0,06	1,70		
7	S13	169,13	0,030	0,531		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1037	
					0,531				0,0241	0,0800	2	0,040	1,11	0,08	3,00		
8	S14	170,08	0,030	0,688		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1029	
					0,688				0,0549	0,0800	2	0,040	1,16	0,09	3,38		
9	S17	181,37	0,019	0,622		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0813	
					0,622				0,0420	0,0800	2	0,040	0,94	0,10	3,62		
10	S18	183,78	0,018	0,611		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0803	
					0,611				0,0398	0,0800	2	0,040	0,92	0,10	3,60		
11	S19	85,68	0,005	0,198		0,60	10,00	117,70	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,0430	Dispensa de Galeria
</																	

MEMORIAL DE CÁLCULO - TUBULAÇÃO									
Trecho	Diâmetro dos tubos (m)	Prof PV Montante (m)	Prof PV Jusante (m)	Comprimento da tubulação (m)	Largura da Vala (m)	Lastro de areia (m3) (0,10m de espessura)	Volume Escavação (m3)	Escoramento (m²)	Volume de Reaterro (m3)
T1	0,60	1,60	2,16	87,00	1,60	13,92	261,69	327,12	212,34
T2	0,60	2,16	1,60	76,00	1,60	12,16	228,60	285,76	185,49
T3	0,60	1,60	0,00	32,00	1,60	5,12	40,96	51,20	22,81
T4	0,60	1,60	0,00	14,00	1,60	2,24	17,92	22,40	9,97
TOTAL:						33,44	549,17	686,48	430,61
	Escoramento	1,5 a 3,0	3,0 a 4,5	Escavação	1,5 a 3,0	3,0 a 4,5	Reaterro	1,5 a 3,0	3,0 a 4,5
TOTAL:		686,48		TOTAL:	549,17		TOTAL:	430,61	

FÓRMULAS UTILIZADAS PARA CÁLCULO DE ESCORAMENTO, ESCAVAÇÃO E REATERRO

Escoramento (m²)

$$\left(\frac{\text{Profundidade do PV à Mont.} + \text{Prof.do PV à Jus.}}{2} \right) * \text{Comprimento da tubulação} =$$

Escavação (m³)

$$\left(\frac{\text{Prof.do PV à Mont.} + \text{Prof.do PV à Jus.}}{2} \right) * \text{Comp. da tubulação} * \text{Larg. da Vala} =$$

Volume de Reaterro (m³)

$$\left[\left(\frac{\text{Prof.do PV à Montante} + \text{Prof.do PV à Jus.}}{2} \right) * \text{Comp. da tub.} * \text{Larg. da Vala} \right] - \text{volume do tubo} =$$

BOCAS-DE-LOBO SIMPLES

Descrição	Profundidade (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Profundidade de escavação (m)	Comprimento de escavação (m)	Largura de escavação (m)	Quantidade (unid)	Volume de escavação (m3)	Preparo de fundo (m2)
BLS	1,50	1,40	1,40	1,50	2,40	2,40	2,00	17,28	11,52
TOTAL:							2,00	17,28	11,52

BOCAS-DE-LOBO DUPLAS

Descrição	Profundidade (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Profundidade de escavação (m)	Comprimento de escavação (m)	Largura de escavação (m)	Quantidade (unid)	Volume de escavação (m3)	Preparo de fundo (m2)
BLD	1,50	1,40	2,80	1,50	2,40	3,80	10,00	136,80	91,20
TOTAL:							10,00	136,80	91,20

MEMORIAL DE CÁLCULO - POÇOS DE VISITA

Trecho	Diâmetro do coletor (Ø)	Profundidade SINAPI (m)	Comprimento (m)	Largura de escavação (m)	Profundi-dade de escava-ção (m)	Quantidade (unid)	Volume Escavação (m3)	Preparo de fundo (m2)	ACRÉSCIMO DE PV (m)
T1	0,60	1,45	1,50	2,50	1,70	1,00	6,38	4,25	0,25
T2	0,60	1,45	1,50	2,50	2,26	1,00	8,48	5,65	0,81
T3	0,60	1,45	1,50	2,50	1,70	1,00	6,38	4,25	0,25
T4	0,60	1,45	1,50	2,50	1,70	1,00	6,38	4,25	0,25
						TOTAL:	27,60	18,40	1,56
				ESCAVAÇÃO	1,5 a 3,0	3,0 a 4,5			
				TOTAL:	27,60				

Rafael Nicodemos Bruzzon
 Engenheiro Sanitarista e Ambiental
 CREA 121366604-0

TUBOS								
REDE	Comprimento (m)	Largura de escavação (m)	Profundidade de escavação (m)	Volume Escavação (m3)	Volume de reaterro (m3)	Escoramento	Lastro de areia (m3) (0,10 de espessura)	Poços de Visita (und)
Ø 400 mm	55,00	1,40	var.	115,50	85,40	165,00	7,70	
Ø 600 mm	209,00	1,60	var.	549,17	430,63	686,48	33,44	4,00
Ø 800 mm	0,00	1,80	var.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ø 1000 mm	0,00	2,00	var.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ø 1200 mm	0,00	2,20	var.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ø 1500 mm	0,00	2,50	var.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL:				664,67	516,03	851,48	41,14	4,00

Rafael Nicodemos Bruzzon
 Engenheiro Sanitarista e Ambiental
 CREA 121366604-0

Rafael Nicodemos Bruzzon
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA 121366604-0



PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica

DATA BASE: ABRIL/2020

Mês	Produto	Estado	Preço
abr/20	ASFALTOS DILUÍDOS CM-30	Mato Grosso	4,77639
abr/20	ASFALTOS DILUÍDOS CM-70	Mato Grosso	-
abr/20	ASFALTOS DILUÍDOS CR-250	Mato Grosso	-
abr/20	ASFALTOS DILUÍDOS CR-70	Mato Grosso	-
abr/20	CAP MODIFICADO POR BORRACHA DE PNEU AB22	Mato Grosso	-
abr/20	CAP MODIFICADO POR BORRACHA DE PNEU AB8	Mato Grosso	-
abr/20	CAP MODIFICADO POR POLÍMERO 55-75-E	Mato Grosso	-
abr/20	CAP MODIFICADO POR POLÍMERO 60-85-E	Mato Grosso	-
abr/20	CAP MODIFICADO POR POLÍMERO 65-90-E	Mato Grosso	-
abr/20	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-150-200	Mato Grosso	-
abr/20	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-30-45	Mato Grosso	2,67464
abr/20	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Mato Grosso	2,83643
abr/20	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-85-100	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÃO ASFÁLTICA CATIÔNICA DE RUPTURA CONTROLADA PARA SERVIÇO DE LAMA ASFÁLTICA	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÃO ASFÁLTICA DE RUPTURA LENTA CATIÔNICA PARA SERVIÇO DE LAMA ASFÁLTICA	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÃO ASFÁLTICA DE RUPTURA LENTA DE CARGA NEUTRA PARA SERVIÇO DE LAMA ASFÁLTICA	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÕES ASF. MOD. POR POLÍMEROS RC1C-E	Mato Grosso	2,37811
abr/20	EMULSÕES ASF. MOD. POR POLÍMEROS RL1C-E	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÕES ASF. MOD. POR POLÍMEROS RM1C-E	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÕES ASF. MOD. POR POLÍMEROS RR1C-E	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÕES ASF. MOD. POR POLÍMEROS RR2C-E	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÕES ASFÁLTICAS RL-1C	Mato Grosso	2,08750
abr/20	EMULSÕES ASFÁLTICAS RM-1C	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÕES ASFÁLTICAS RM-2C	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Mato Grosso	-
abr/20	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Mato Grosso	1,83084

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO								
SERVIÇO:	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						UNIDADE:	UND
CÓDIGO:	COMP PAV 001					PRODUÇÃO DA EQUIPE: 1,00		
CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	Horas/ Dia	Dias/ Mês	Meses	Total Horas	UNIDADE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO HORÁRIO TOTAL
90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	4,00	5,00	4,00	80,00	H	91,55	7.324,00
90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	4,00	8,00	4,00	128,00	H	21,57	2.760,96
CUSTO UNITÁRIO TOTAL :								10.084,96

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						
SERVIÇO:	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO					UNIDADE: M2
CÓDIGO:	COMP PAV 012			CÓDIGO REFERÊNCIA: (SINAPI DEZ/2019) 74209/1		
CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO HORÁRIO TOTAL (R\$)
4417	INSUMO	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	1,0000	3,02	3,02
4491	INSUMO	PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 7,5* CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	4,0000	5,58	22,32
4813	INSUMO	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	1,0000	300,00	300,00
5075	INSUMO	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,1100	11,18	1,22
88262	SERVIÇO	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	19,67	19,67
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	15,91	31,82
94962	SERVIÇO	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0100	261,47	2,61
CUSTO UNITÁRIO TOTAL :						380,66

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

SERVIÇO:	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019					UNIDADE: M2
CÓDIGO:	COMP PAV 003			CÓDIGO REFERÊNCIA: (SINAPI ABRIL/2020) 96401		
CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO HORÁRIO TOTAL (R\$)
5839	SERVIÇO	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0020	4,79	0,0095
5841	SERVIÇO	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0040	2,28	
ANP	COTAÇÃO	ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30	KG	1,2000	4,78	5,7300
83362	SERVIÇO	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0010	169,64	0,1600
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0060	15,91	0,0900
89035	SERVIÇO	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0020	101,20	0,2000
89036	SERVIÇO	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0040	23,26	0,0900
91486	SERVIÇO	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0050	33,40	0,1600
CUSTO UNITÁRIO TOTAL :						6,44

Conforme tabela ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis ABRIL/2020

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						
SERVIÇO:	PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_01/2020					UNIDADE: M2
CÓDIGO:	COMP PAV 004			CÓDIGO REFERÊNCIA: (SINAPI ABRIL/2020) 97805		
CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO HORÁRIO TOTAL (R\$)
4720	COTAÇÃO	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,00730	48,60	0,35
4721	COTAÇÃO	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,01500	43,50	0,65
6879	SERVIÇO	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 111 HP, PESO SEM/COM LASTRO 9,5 / 26 T, LARGURA DE	CHP	0,00080	112,11	0,08
6880	SERVIÇO	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA	Kg	0,00190	43,29	0,08
7030	SERVIÇO	TANQUE DE ASFALTO ESTACIONÁRIO COM SERPENTINA, CAPACIDADE 30.000 L - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,00270	133,90	0,36
41903	COTAÇÃO	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	3,50000	1,83	6,40
83362	SERVIÇO	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,00090	169,64	0,15
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,02150	15,91	0,34
89035	SERVIÇO	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,00050	101,20	0,05
89036	SERVIÇO	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,00220	23,26	0,05
91386	SERVIÇO</					

BINÔMIO AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DE AGREGADO PÉTREO														
ITEM	DATA DA COTAÇÃO	QUANT.	AQUISIÇÃO						DADOS DA EMPRESA					
			PÓ DE PEDRA											
			PREÇO	UND	PREÇO	UND	TOTAL	DMT	CUSTO TRANS.	TOTAL	EMPRESA	LOCALIZAÇÃO	TELEFONE	CNPJ
1.0	17/02/2020			T	R\$0,00	M³	R\$ 0,00	519,00	R\$ 0,47	R\$ 0,00	MINERPAV MINERADORA LEVERGER LTDA	SERRA DE SÃO VICENTE	(65) 3675-0001	16.786.280/0001-45
2.0	24/01/2020		R\$32,00	T	R\$43,20	M³	R\$ 0,00	77,60	R\$ 0,47	R\$ 0,00	COPACEL	NOBRES	(65) 3376-1516	00.951.459/0002-51
3.0	23/01/2020		R\$15,00	T	R\$22,50	M³	R\$ 0,00	517,00	R\$ 0,47	R\$ 0,00	MINERADORA BRITAMAX	SERRA DE SÃO VICENTE	(65)3023-6623	10.284.963/0001-18
VALOR ADOTADO >>>			0,00											

ITEM	DATA DA COTAÇÃO	QUANT.	AQUISIÇÃO						DADOS DA EMPRESA					
			BRITA Nº 0											
			PREÇO	UND	PREÇO	UND								

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						
SERVIÇO:	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOURO					UNIDADE: UND
CÓDIGO:	COMP SIN 01			CÓDIGO REFERÊNCIA: (ORSE) 04526/ORSE		
CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO HORÁRIO TOTAL (R\$)
13521	INSUMO	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM	UN	2,0000	99,00	198,00
COMP SIN 02	COMPOSIÇÃO	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DO POSTE EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2	UND	1,0000	324,10	324,10
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	15,91	3,18
88309	SERVIÇO	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	19,81	3,96
CUSTO UNITÁRIO TOTAL :						529,24

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO						
SERVIÇO:	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DO POSTE EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2					UNIDADE: UND
CÓDIGO:	COMP SIN 02			CÓDIGO REFERÊNCIA: (ORSE) 00799/ORSE		
CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO HORÁRIO TOTAL (R\$)
21013	INSUMO	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	3,2000	39,47	126,30
94963	SERVIÇO	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_ 07/2016	M3	0,2800	289,80	81,14
92873	SERVIÇO	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_ 12/2015	M3	0,2800	162,42	45,47
93358	SERVIÇO	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_ 03/2016	M3	0,2800	62,93	17,62
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5000	15,91	23,86
88309	SERVIÇO	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5000	19,81	29,71
CUSTO UNITÁRIO TOTAL :						324,10

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0



CALCÁRIO E PEDRA BRITADA

Proposta 022/2020

Nobres/ MT, 24 de Janeiro de 2.020.

Temos a grata satisfação de informar abaixo os preços dos seguintes produtos:

PRODUTO	UNID.	VALOR UNIT.
PEDRA BRITADA Nº 01 - CALCÍTICO	TON.	R\$ 32,00
PEDRISCO Nº 00 - CALCÍTICO	TON.	R\$ 36,00
PÓ DE PEDRA – CALCÍTICO	TON	R\$ 32,00

OBS: Para conversão de m³ em tonelada, os produtos foram baseados em um peso específico de 1,35 ton x m³

Condições de pagamento: Boleto Bancário 30 Dias.

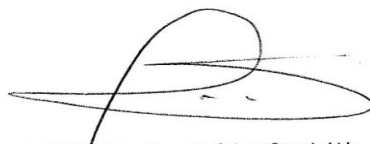
Prazo de entrega: Imediato

Local de entrega: A Retirar na Indústria da Copacel em Nobres – MT.

Validade da Proposta: 30 dias

Sendo só para o momento

Atenciosamente



COPACEL-Ind. e Com. de Calc. e Cereais Ltda.
Elton Antonio da Silva
Vendedor

Elton Antonio da Silva
Vendedor



Pesquisar e-mail

Escrever

Caixa de entrada

Com estrela

Adiados

Enviados

Rascunhos

Mais



Jonny



Rafael Nicodemos Bruzzon



Andréa Matos



murillo lima

orçamento. Caixa de entrada x



Elaine Barbosa <elaine.barbosa@minerpavleverger.com.br>
para mim

Bom dia, Jonny.

Cfe contato, segue orçamento.

Materiais	Vol./Ton.
Pedra 1	32,00
Pedra 2	34,00
Pedrisco	36,00

Atenciosamente,

Elaine Barbosa
(65) 98116-0219



...

[Mensagem cortada] [Exibir toda a mensagem](#)

Bom dia.

Ok.

Não veio o orçamento.

Responder

Encaminhar

RES: Orçamento

Magno Figueiredo <magno.figueiredo@britta.com.br>

Seg, 20/01/2020 19:03

Para: 'José Eduardo' <jem_souzapaz@hotmail.com>

Boa tarde José,

Segue abaixo cotação para retira em nossa unidade:

BRITA 1 - 10 TONELADAS – 37,00 / tn = a R\$ 370,00

PEDRISCO - 10 TONELADAS – 45,00 / tn = a R\$ 450,00

PÓ DE PEDRA - 10 TONELADAS – 17,00 / tn = 170,00

Materiais disponíveis para retirada imediata.

At,



Magno Figueiredo
ISV - Líder Centro de Resultado

+55 65 4052-9136 / +55 65 4052-9128 |
magno.figueiredo@britta.com.br
www.polimixagregados.com.br

De: José Eduardo [mailto:jem_souzapaz@hotmail.com]

Enviada em: segunda-feira, 20 de janeiro de 2020 16:59

Para: magno.figueiredo@britta.com.br

Assunto: RE: Orçamento

Boa tarde, recebeu o e-mail?

De: José Eduardo

Enviado: segunda-feira, 20 de janeiro de 2020 11:58

Para: magno.figueiredo@britta.com.br <magno.figueiredo@britta.com.br>

Assunto: Orçamento

Bom dia Magno segue abaixo as britas a serem orçadas;

BRITA 1 - 10 TONELADAS

PEDRISCO - 10 TONELADAS

PÓ DE PEDRA - 10 TONELADAS

Obs. A ser retirada na Pedreira

Att Jose Eduardo

65 998063406

LICENÇAS



DECLARAÇÕES





PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA
ESTADO DE MATO GROSSO

DECLARAÇÃO DE REGIME DE LICITAÇÃO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA – Estado de Mato Grosso, declara para os devidos fins e efeitos legais que o regime de licitação será por **meta única**.

Jangada, 18 de junho de 2020.

Ederzio de Jesus Mendes
Prefeito Municipal



PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA
ESTADO DE MATO GROSSO

DECLARAÇÃO DE DOMÍNIO PÚBLICO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA, Estado de Mato Grosso, declara para os devidos fins e efeitos legais, que a **RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, AV. JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO e RUA NOVO HORIZONTE**, objeto das obras de Pavimentação Asfáltica de vias Urbanas são de **Domínio Público Municipal**.

Jangada, 18 de junho de 2020.

Ederzio de Jesus Mendes
Prefeito Municipal



PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA
ESTADO DE MATO GROSSO

DECLARAÇÃO DO TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA, Estado de Mato Grosso, declara para os devidos fins e efeitos legais, que a **RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, AV. JATOBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO e RUA NOVO HORIZONTE**, objeto das obras de Pavimentação Asfáltica de vias Urbanas, que o Sistema de Esgotamento Sanitário adotado é do tipo **FOSSA E SUMIDOURO**.

Jangada, 18 de junho de 2020.

Ederzio de Jesus Mendes
Prefeito Municipal



PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA
ESTADO DE MATO GROSSO

DECLARAÇÃO DA ALÍQUOTA E BASE DE CÁLCULO DO ISSQN

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE JANGADA - MT**, pessoa jurídica de direito público inscrito no CNPJ Nº 24.772.147/0001-68, com endereço no Paço Municipal Júlio Domingos de Campos, S/Nº - Centro - CEP: 78.490-000, Jangada - MT, neste ato representado pelo Prefeito Municipal **EDERZIO DE JESUS MENDES**, brasileiro, casado, portador da cédula de identidade nº 489799 SSP/MT e CPF nº 567.307.131-00, declara para os devidos fins, que o valor do ISSQN deste município sobre obras e serviços de engenharia é apurado mediante a seguinte memória de cálculo:

- a) Valor total dos serviços = 100%
- b) Base de cálculo do ISSQN = 40% (a x 40%)
- c) Alíquota ISSQN = 5% (b x 5%)

Afirmo que alíquota do ISSQN praticado neste momento no município é de 5% aplicada sobre 40% do valor bruto de serviço prestado, de acordo com o **CÓDIGO TRIBUTÁRIO MUNICIPAL - LEI Nº 21/2017**.

Por ser esta a expressão da verdade, firmo a presente declaração para que surta seus efeitos legais.

Jangada - MT, 22 de janeiro de 2020.

EDERZIO DE JESUS MENDES
Prefeito Municipal
JANGADA - MT

FONE: (65) 3344-1453

Paço Municipal Julio Domingos de Campos, s/n – Centro – CEP: 78.490-000 – Jangada – MT
E-mails: engenharia@jangada.mt.gov.br – gabinete@jangada.mt.gov.br

DECLARAÇÃO DE DATA BASE DO ORÇAMENTO

Declaro para os devidos fins e legais que as vias objeto da pavimentação tipo TSD, que a RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO e RUA NOVO HORIZONTE, das obras de Pavimentação Asfáltica, que a data base para elaboração do orçamento deste projeto foi **abril de 2020**.

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

DECLARAÇÃO DE METODOLOGIA DO ORÇAMENTO

Declaro para os devidos fins e legais que as vias objeto da pavimentação tipo TSD, que a RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO e RUA NOVO HORIZONTE, das obras de Pavimentação Asfáltica, foram adotados para base de cálculo da Planilha Orçamentaria os Boletins **SEM DESONERAÇÃO**, por serem mais vantajosos para o município.

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

DECLARAÇÃO DO PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Declaro para os devidos fins que as vias objeto da pavimentação tipo TSD, que o projeto de Sinalização Viária vertical e Horizontal a serem executadas na RUA FIGUEIRA, RUA MANGUEIRA, RUA JEQUITIBÁ, RUA PEROBA, RUA ANGICO e RUA NOVO HORIZONTE, das obras de Pavimentação Asfáltica, foi elaborado de acordo com os manuais de “Sinalização Vertical de Regulamentação” – Vol. I, CONTRAN/DENATRAN, publicado por meio da Resolução 180, de 26/08/05, “Sinalização Vertical de Advertência” – Vol. II, CONTRAN/DENATRAN, publicado por meio da Resolução 243, de 22/06/07, e de “Sinalização Horizontal” – Vol. IV, CONTRAN/DENATRAN, publicado por meio da Resolução 236, de 11 de maio de 2007.

Jonny Willian Jesus Rocha
Engenheiro Civil
CREA 12082343-0

NS DE TERRAPLENAGEM

RUA FIGUEIRA																			
Estaqueamento		DIST. ESTACA	Cotas de eixo				Larg. Terrapl.	SEMI DIST ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem				Líquido		
			Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Verm.							Simples		Acumulado				
Estaca Inicial	Estaca Final	m	m	m	m	m	m	m	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	m³		
0 + 0,00	0 + 0,00		253,134	253,134	0,325	-0,32	0,00	8,90	2,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0 + 0,00	1 + 0,00	20,00	252,562	252,340	0,325	-0,10	178,00	8,90	0,92	0,00	3,81	0,00	38,09	0,00	38,09	0,00	38,09		
1 + 0,00	2 + 0,00	20,00	251,990	251,933	0,325	-0,27	178,00	8,90	2,39	0,00	3,30	0,00	33,02	0,00	71,11	0,00	71,11		
2 + 0,00	3 + 0,00	20,00	251,418	251,405	0,325	-0,31	178,00	8,90	2,78	0,00	5,16	0,00	51,62	0,00	122,73	0,00	122,73		
3 + 0,00	4 + 0,00	20,00	250,846	250,665	0,325	-0,14	178,00	8,90	1,28	0,00	4,06	0,00	40,58	0,00	163,31	0,00	163,31		
4 + 0,00	5 + 0,00</																		

RUA MANGUEIRA																		
Estaqueamento				Cotas de eixo			Larg. Terrapl.	SEMI. DIST. ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem					
Estaca Inicial	Estaca Final	DIST. ESTACA	Projeto	Terreno	Prof. Corte	Cota Verm.			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Simples		Acumulado			
													Corte	Aterro	Corte	Aterro		
0	0	0,00	262,150	262,150	0,325	-0,32	0,00	7,90	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
0	1	0,00	263,086	263,020	0,325	-0,26	158,00	7,90	2,05	0,00	4,61	0,00	46,14	0,00	46,14	0,00		
1	2	0,00	264,022	263,849	0,325	-0,												

RUA JEQUITIBÁ																			
Estaqueamento				DIST. ESTACA		Cotas de eixo				Larg. Terrapl.	SEMI. DIST. ESTACA	Área				Soma das Áreas			
Estaca Inicial	Estaca Final			m		Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Verm.			Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
						m	m	m	m		m	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²
0 + 0,00	0 + 0,00					262,545	262,545	0,325	-0,32	0,00	6,90	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0 + 0,00	1 + 0,00			20,00		263,091	263,233	0,325	-0,47	138,00	6,90	3,22	0,00	0,00	0,00	54,65	0,00	54,65	0,00
1 + 0,00	2 + 0,00			20,00		263,461	263,528	0,325	-0,										

RUA PEROBA T1																	
Estatuamento		DIST. ESTACA		Cotas de eixo				Larg. Terrapl.	SEMI. DIST. ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem			
				Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Vern.	Reg. Subleito						Simples		Acumulado	
Estaca Inicial	Estaca Final	m	m	m	m	m	m	m	m	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
0 + 0,00	0 + 0,00		275,307	275,307	0,325	-0,32	0,00	6,90		2,24	0,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0 + 0,00	1 + 0,00	20,00	275,387	275,443	0,325	-0,38	138,00	6,90	10,00	2,63	0,00	4,87	0,00	48,71	0,00	48,71	0,00
1 + 0,00	2 + 0,00	20,00	275,466	275													

RUA PEROBA T2																			
Estaqueamento		DIST. ESTACA	Cotas de eixo				Larg. Terrapl.	SEMI. DIST ESTACA	Área		Soma das Áreas		Volume de Terraplanagem				Líquido		
			Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Verm.							Simples		Acumulado				
Estaca Inicial	Estaca Final	m	m	m	m	m	m	m	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	m³	m³	m³
0 + 0,00	0 + 0,00		272,533	272,533	0,325	-0,32	0,00	6,90	2,24	0,00	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0 + 0,00	1 + 0,00	20,00	273,344	272,974	0,325	0,05	138,00	6,90	0,00	-0,31	2,24	-							

RUA ANGIO TI													
Estateamento		DIST. ESTACA		Cotas de eixo				Larg. Terrapl.		SEMI. DIST. ESTACA		Área	
				Projeto	Terreno	Prof.Corte	Cota Verm.						
Estaca Inicial	Estaca Final			m	m	m	m	m		m		Corte	Aterro
0 + 0,00	0 + 0,00	20,00	261,702	0,00	0,00	0,00	0,00	6,90		10,00	2,24	2,24	0,00
0 + 0,00	1 + 0,00	20,00	261,598	0,325	-0,40	0,325	0,00	6,90		10,00	2,73	0,00	0,00
1 + 0,00	2 + 0,00	20,00	261,494	0,325	-0,37	0,325	0,00	6,90		10,00	2,56	0,00	0,00
2 + 0,00	3 + 0,00	20,00	261,240	0,325	-0,23	0,325	0,00	6,90		10,00			

ENSAIOS



CILINDRO Nº	PESO	VOLUME	ALTURA
01	4180	2060	1,143
02	4310	2060	1,143
03	5258	2082	1,143
04	5222	2067	1,133
05	5201	2082	1,143
06	4335	2060	1,138
07	5218	2079	1,143
08	5276	2079	1,143
09	5253	2079	1,143
10	4335	2060	1,143
11	4000	2086	1,143
12	5197	2082	1,143
13	5222	2079	1,143
14	4135	2060	1,143
15	5355	2079	1,143
16	5472	2079	1,143
17	5207	2082	1,143
18	4330	2060	1,143
19	5212	2079	1,143
20	5196	2082	1,143
21	4225	2060	1,143
22	5225	2082	1,143
23	4350	2086	1,143
24	5222	2082	1,143
25	4185	2060	1,143
26	5446	2082	1,143
27	5245	2082	1,143
28	5248	2082	1,143
29	5296	2079	1,143
30	5216	2082	1,143
31	5496	2060	1,135
32	4166	2077	1,145
33	4222	2078	1,145
34	5444	2078	1,135
35	4234	2078	1,145
36	4106	2105	1,145
37	4074	2105	1,145
38	5440	2087	1,145
39	4120	2060	1,135
40	5460	2087	1,135
41	4044	2087	1,145
42	3982	2105	1,145
43	4128	2078	1,145
44	4100	2060	1,135
45	4282	2060	1,135
46	5454	2060	1,135
47	4294	2041	1,125
48	4126	2087	1,135
49	4242	2060	1,135
50	5334	2041	1,125
51	5234	2060	1,135
55	4175	2086	1,135

BANCO DE DADOS

GOLPES	K (N)
0	0,000
20	0,966
21	0,973
22	0,980
23	0,987
24	0,994
25	1,000
26	1,006
27	1,012
28	1,018
29	1,023
30	1,029

n° de capsulas de limite	
Nº	Peso
1	7,25
2	6,6
3	7,31
4	6,68
5	6,33
6	6,36
7	6,78
8	7,54
9	6,46
10	6,7
11	7,7
12	6,40
13	6,75
14	7,05
15	7,06
16	7,03
17	6,07
18	7,24
19	6,66
20	7,4
21	6,27
22	7
23	6,64
24	7,13
25	6,29
26	6,26
27	5,84
28	7,19
29	5,9
30	6,23
31	6,07
32	6,14
33	6,71
34	6,19
35	6,78
36	6,43
37	6,6

70	4242	2060	1,142
88	4062	2088	1,143
89	4042	2069	1,139
90	3026	2091	1,14
91	4024	2090	1,144
92	-	-	-
93	5042	2047	1,119
100	4330	2086	1,143

38	6,59
39	6,77
40	6,93
57	7,80
58	8,08
59	8,15
60	7,73
61	8,00
62	8,01
63	8,21
64	7,35
65	8,13
66	6,24
67	7,95
68	8,58
69	8,45

CAPSULAS P/ HUMIDADE	
Nº	PESO
1	15,00
2	15,13
3	15,19
4	28,10
5	27,77
6	14,89
7	16,28
8	15,00
9	15,25
10	28,82
11	28,22
12	13,64
13	27,15
14	15,07
15	14,85
16	13,18
17	14,31
18	28,68
19	13,31
20	13,61
21	15,94
22	16,57
23	16,04
24	13,97
25	17,86
26	13,56
27	13,02
28	12,97
29	12,17
30	12,81
31	13
32	13,92
33	13,42
34	14,3
35	11,82
36	12,39
37	13,15
38	13,51
39	12,81
40	12,97

41	12,54
42	13,7
43	11,37
44	13,25
45	12,62
46	27,50
47	12,88
48	12,43
49	13,24
50	27,71
51	19,3
52	13,16
53	13,52
54	12,68
55	19,36
56	57,17
57	16,58
58	19,44
59	18,78
60	15,33
61	18,15
62	12,6
63	16,08
64	26,25
65	23,4
66	27,38
67	15,69
68	12,72
69	14,11
70	26,76
71	12,53
72	13,77
73	14,22
74	13,11
75	13,96
76	13,47
77	12,70
78	17,38
79	14,06
80	16,4
81	17,03
82	23,39
83	19,35
84	14,03
85	12,73
86	13,05



		Registro da Qualidade				DNIT - ME - 122/94	
		Ensaio de Limite de Liquidez e Plasticidade					
Ensaio de limite de liquidez							
Nº da capsula	X	X	Número de golpes		Máximo 30 golpes Minimo 20 golpes		
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02			
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20	30			
Água (g)	X	X					
Pêso da capsula (g)	X	X	0,966	1,029			
Pêso solo seco (g)	X	X	LL	LL			
Umidade %	X	X	#VALOR!	#VALOR!			
Média %					Limite de Liquidez % =	0,00	
Ensaio de Plasticidade							
Nº da capsula	X	X	X	X	X	Resultado % 0,00	
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	X	X	X		
Pêso seco + capsula (g)	X	X	X	X	X		
Água (g)	X	X	X	X	X		
Pêso da capsula (g)	X	X	X	X	X		
Pêso solo seco (g)	X	X	X	X	X		
Umidade %	X	X	X	X	X		
Granulometria de solos							
Nº da capsula	1	2	Peneiramento Grosso				
Pêso úmido + capsula							

										ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNER - ME - 049/94			
Umidade Higroscópica					Umidade de Moldagem					Molde nº		26	
Cápsula nº		19		20						Pêso do Molde		4296	
Cápsula + Solo Úmido		74,58		81,31						Volume do Molde		2060	
Cápsula + Solo Sêco		72,51		79,18						Nº de Camadas		05	
Pêso da Capsula		13,31		13,61						Golpes / Camada		26	
Pêso da Água (gr)		2,07		2,13						Pêso do Soquete (Kg)		4,536	
Pêso do Solo Sêco		59,20		65,57						Espessura do disco espaçador (pol.)		2,5"	
Umidade (%)		3,50		3,25									
Umidade Média (%)				3,37				10,22					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO										Constante do Anel -		0,087902	
01 02													
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão							

							ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS		
DNER - ME - 129/49							DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscópica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	19	20
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Intern. ☐ Proctor Modificado							74,58	81,31
Capsula + solo Sêco (gr)								72,51	79,18
Pêso da Capula (gr)								13,31	13,61
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								59,20	65,57
Umidade %	7,1	8,6	10,2	11,7	13,3			3,50	3,25
Umidade média %								3,37	

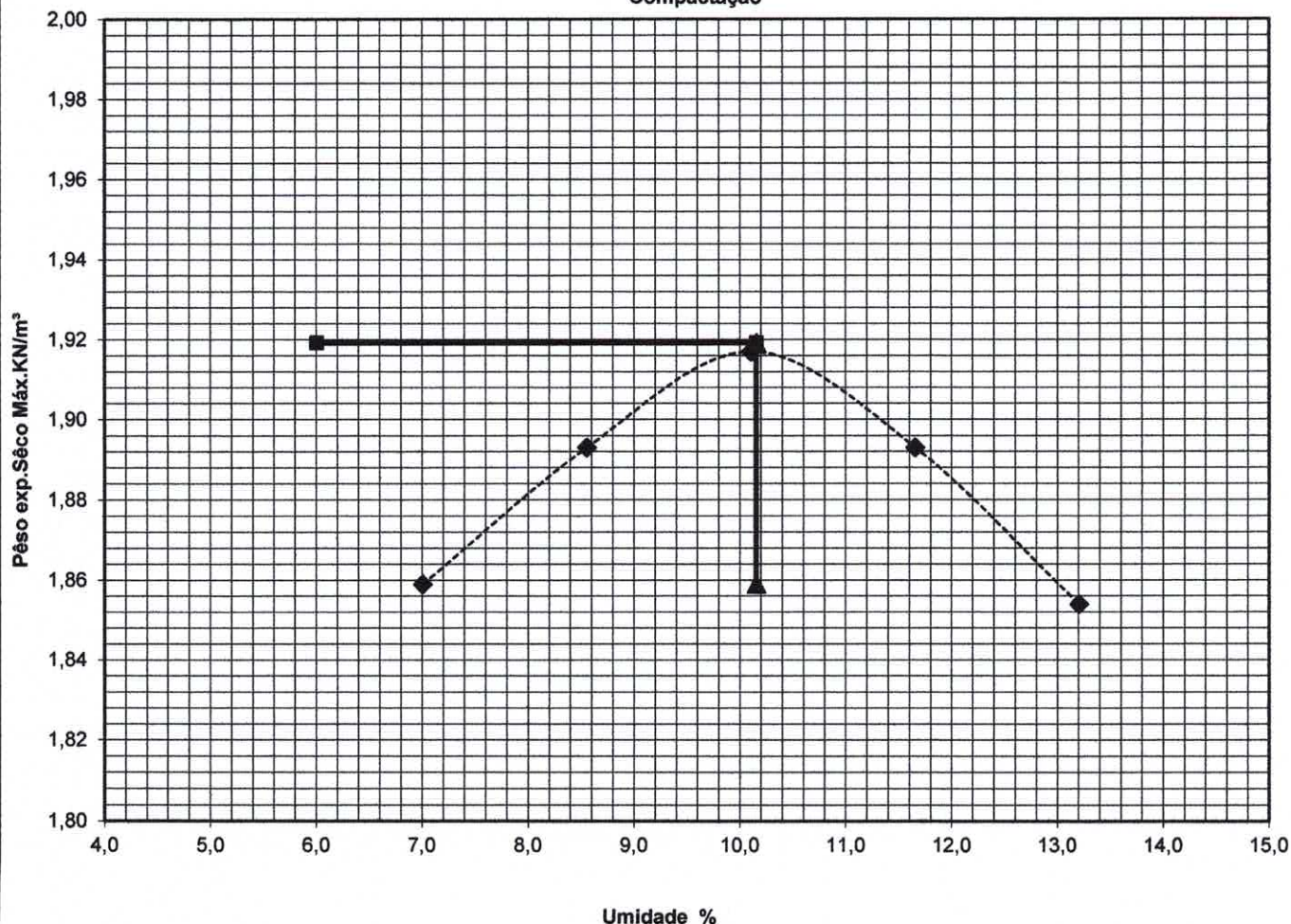
						ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME - 129/49		
DNER - ME - 129/49						DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %						Umidade higroscópica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	13 14
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Intern. ☐ Proctor Modificado						79,56	86,29
Capsula + solo Sêco (gr)							77,49	84,16
Pêso da Capula (gr)							27,15	15,07
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670		2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)							50,34	69,09
Umidade %	7,3	8,9	10,4	12,0	13,5		4,11	3,0

						ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	
						DNER - ME - 049/94	
Umidade Higroscópica				Umidade de Moldagem		Molde nº	53
Cápsula nº	13	14				Pêso do Molde	4296
Cápsula + Solo Úmido	79,56	86,29				Volume do Molde	2060
Cápsula + Solo Sêco	77,49	84,16				Nº de Camadas	05
Pêso da Cápsula	27,15	15,07				Golpes / Camada	26
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13					

Registro da Qualidade				Ensaio de Limite de Liquidez e Plasticidade		DNIT - ME - 122/94	
Ensaio de limite de liquidez							
Nº da capsula	X	X	Número de golpes		Máximo 30 golpes Mínimo 20 golpes		
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02			
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20</				

	DNER - ME - 129/49						ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscopica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	11	12
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Interm. ☐ Proctor Modificado							84,59	91,32
Capsula + solo Sêco (gr)								82,52	89,19
Pêso da Capula (gr)								28,22	13,64
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								54,30	75,55
Umidade %	7,0	8,6	10,1	11,7	13,2			3,81	2,82
Umidade média %								3,32	
	Compactação KN/m³						Amostra / CP		
Cilindro nº	29	56	47	64	52		Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00	
Cilindro+ Solo Úmido	9574	8973	8644	9595	9355		Fator de Correção	0,968	
Pêso do Cilindro	5438	4695	4296	5201	4985		Pêso Solo Sêco (gr)	6775,35	
Pêso do Solo	4136	4278	4348	4394	4370		Água em Gramas	224,65	
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082		Umidade do Proctor %	10,16	
Densidade Úmida	1,989	2,055	2,111	2,114	2,099		Água em %	3,32	
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,859	1,893	1,917	1,893	1,854		Água a Juntar (gr)	463,39	

Compactação



Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %			10,2	Estaca	Posição	Prof. (m)	11/05/20	Rua: Figueira "Sondagem sub Leito"	
Pêso. Exp. Sêco. Máximo (KN/m³)			1,919	10	EIXO	0,0/1,10			
ESTACA	0,00	18,0+12,69	F=02		Obra	Nova Jangada		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador				Laboratorista					

				ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA			
				DNER - ME - 049/94			
Umidade Higroscópica				Umidade de Moldagem			
Cápsula nº	11	12		Molde nº	47		
Cápsula + Solo Úmido	84,59	91,32		Pêso do Molde	4296		
Cápsula + Solo Sêco	82,52	89,19		Volume do Molde	2060		
Pêso da Capsula	28,22	13,64		Nº de Camadas	05		
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13		Golpes / Camada	26		
Pêso do Solo Sêco	54,30	75,55		Pêso do Soquete(Kg)	4,536		
Umidade (%)	3,81	2,82		Espessura do disco espaçador (pol.)	2,5"		
Umidade Média (%)	3,32				10,16		
ENSAIO DE PENETRAÇÃO				Constante do Anel -	0,087902		
01				02			
Tempo min.	Penetração		Leitura	Pressão - Kg/cm²			
	Pol.	mm	Extens.	Determ.	Corrig.	Padrão	%
0,30	0,025	0,63	21	1,85			
1	0,05	1,27	40	3,52			
2	0,1	2,54	71	6,24		70,31	8,9
4	0,2	5,08	122	10,72		105,46	10,2
6	0,3	7,62	136	11,95		133,00	
8	0,4	10,16	144	12,66		161,00	
10	0,5	12,7				182,00	
03				Expansão			
Leitura	Pressão - Kg/cm²				CP Nº	56	47
Extens.	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial	11/05/20	11/05/20
13	1,14				Data final	14/05/20	14/05/20
25	2,20				Leitura Defl.(mm)	1,00	1,00
41	3,60		70,31	5,1	Leitura Defl. (final)	2,13	2,01
72	6,33		105,46	6,0	Diferença (mm)	1,13	1,01
93	8,17		133,00		Altura inicial (mm)	1,143	1,143
101	8,88		161,00		Expansão (mm)	0,99	0,88
			182,00		Pêso CP Úmido	4278	4348
							4394

Índice de Suporte Califórnia

I. S. C. %

Umidade %

Pressão x Penetração

Pressão Kg/cm²

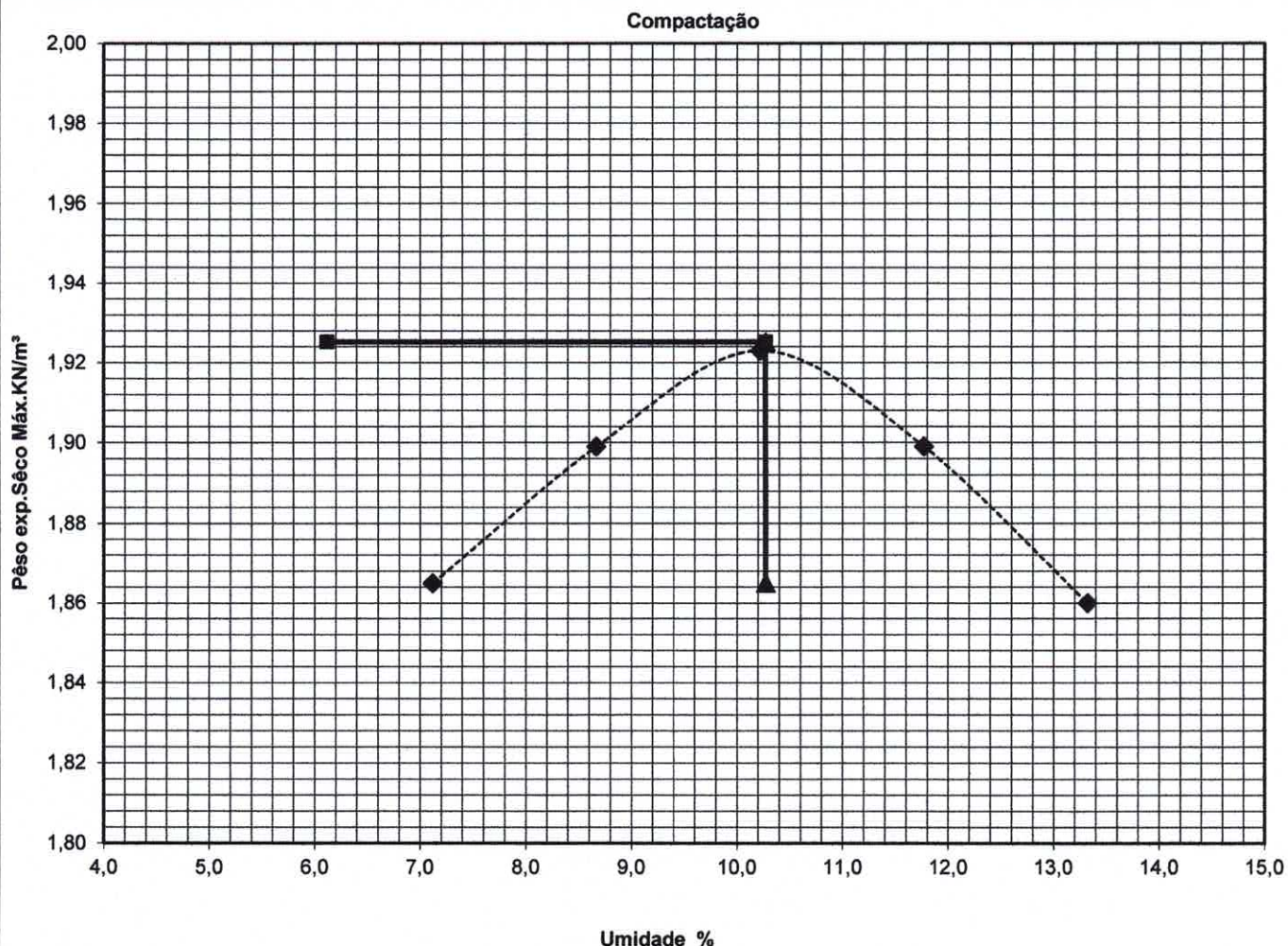
Penetração (mm)

RESUMO		Coleta			Data	Serviço
Densidade Máxima - (KN/m³)	1,919	FURO	Posição	Prof.(m)	14/05/20	Rua: Figueira "Sondagem sub Leito"
Umidade Ótima - %	10,2					
Índice de Suporte Califórnia - %	15,1					
Expansão - (mm)	0,88	F=02	EIXO	0,0/1,10	Materia Argila Arenoso com Pedregulho Fino	
Estaca	10	Obra	Nova Jangada		Operador	ARAÚJO
----- ARAÚJO ----- Operador		----- EDIVALDO ----- Laboratista				

Registro da Qualidade				Ensaio de Limite de Liquidez e Plasticidade		DNIT - ME - 122/94																																																															
Ensaio de limite de liquidez																																																																					
Nº da capsula	X	X	Número de golpes		Máximo 30 golpes Mínimo 20 golpes																																																																
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02																																																																	
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20	30																																																																	
Água (g)	X	X																																																																			
Pêso da capsula (g)	X	X	0,966	1,029																																																																	
Pêso solo seco (g)	X	X	LL	LL																																																																	
Umidade %	X	X	#VALOR!	#VALOR!																																																																	
Média %					Limite de Liquidez % =	0,00																																																															
Ensaio de Plasticidade																																																																					
Nº da capsula	X	X	X	X	X	Resultado % 0,00																																																															
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	X	X	X																																																																
Pêso seco + capsula (g)	X	X	X	X	X																																																																
Água (g)	X	X	X	X	X																																																																
Pêso da capsula (g)	X	X	X	X	X																																																																
Pêso solo seco (g)	X	X	X	X	X																																																																
Umidade %	X	X	X	X	X																																																																
Granulometria de solos																																																																					
Nº da capsula	1	2	Peneiramento Grosso																																																																		
Pêso úmido + capsula (g)	84,59	91,32	Amostra total úmida (g)					2000,00																																																													
Pêso seco + capsula (g)	82,52	89,19	Solo Seco ≠ 10 (g)					799,64																																																													
Água (g)	2,07	2,13	Solo úmido passando ≠ 10 (g)					1200,36																																																													
Pêso da capsula (g)	15,00	15,13	Solo Seco passando ≠ 10 (g)					1165,73																																																													
Pêso solo seco (g)	67,52	74,06	Amostra total seca (g)					1965,37																																																													
Umidade %	3,07	2,88	Pêso amostra úmida (g)					100,00																																																													
Média %	2,97		Pêso da amostra seca (g)					97,11																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Peneiras</th> <th colspan="2">Peso da amostra</th> <th colspan="2">% Passando</th> <th colspan="2">Faixa esp.</th> </tr> <tr> <th>Retido acum.</th> <th>P. passando</th> <th>Parcial</th> <th>Total</th> <th>Max.</th> <th>Min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2'</td> <td>0,00</td> <td>1965,37</td> <td></td> <td>100,0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/4.</td> <td>203,48</td> <td>1761,89</td> <td></td> <td>89,6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/8</td> <td>456,17</td> <td>1509,20</td> <td></td> <td>76,8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>664,95</td> <td>1300,42</td> <td></td> <td>66,2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>799,64</td> <td>1165,73</td> <td></td> <td>59,3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>8,93</td> <td>88,18</td> <td>90,8</td> <td>53,9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>38,37</td> <td>58,74</td> <td>60,5</td> <td>32,6</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								Peneiras	Peso da amostra		% Passando		Faixa esp.		Retido acum.	P. passando	Parcial	Total	Max.	Min.	2'	0,00	1965,37		100,0			3/4.	203,48	1761,89		89,6			3/8	456,17	1509,20		76,8			4	664,95	1300,42		66,2			10	799,64	1165,73		59,3			40	8,93	88,18	90,8	53,9			200	38,37	58,74	60,5	32,6		
Peneiras	Peso da amostra		% Passando		Faixa esp.																																																																
	Retido acum.	P. passando	Parcial	Total	Max.	Min.																																																															
2'	0,00	1965,37		100,0																																																																	
3/4.	203,48	1761,89		89,6																																																																	
3/8	456,17	1509,20		76,8																																																																	
4	664,95	1300,42		66,2																																																																	
10	799,64	1165,73		59,3																																																																	
40	8,93	88,18	90,8	53,9																																																																	
200	38,37	58,74	60,5	32,6																																																																	
Granulometria																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Resultados</th> <th>Obra:</th> <th>Nova Jangada</th> <th>Data:</th> <th>11/05/20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LL</td> <td>N-L</td> <td># 10</td> <td>59,3</td> <td></td> <td>X</td> <td>FURO</td> <td>F=02</td> </tr> <tr> <td>LP</td> <td>N-P</td> <td># 40</td> <td>53,9</td> <td>Estaca</td> <td>10</td> <td>Posição</td> <td>EIXO</td> </tr> <tr> <td>IP</td> <td>N-L</td> <td># 200</td> <td>32,6</td> <td>Serviço:</td> <td colspan="3">Rua:Figueira"Sondagem sub Leito"</td> </tr> <tr> <td>I.G</td> <td>0</td> <td colspan="2">Operador</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>CLASS.</td> <td>A-2-4</td> <td colspan="2">ARAÚJO</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Laboratorista</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Engenheiro</td> </tr> </tbody> </table>								Resultados				Obra:	Nova Jangada	Data:	11/05/20	LL	N-L	# 10	59,3		X	FURO	F=02	LP	N-P	# 40	53,9	Estaca	10	Posição	EIXO	IP	N-L	# 200	32,6	Serviço:	Rua:Figueira"Sondagem sub Leito"			I.G	0	Operador						CLASS.	A-2-4	ARAÚJO		Laboratorista		Engenheiro															
Resultados				Obra:	Nova Jangada	Data:	11/05/20																																																														
LL	N-L	# 10	59,3		X	FURO	F=02																																																														
LP	N-P	# 40	53,9	Estaca	10	Posição	EIXO																																																														
IP	N-L	# 200	32,6	Serviço:	Rua:Figueira"Sondagem sub Leito"																																																																
I.G	0	Operador																																																																			
CLASS.	A-2-4	ARAÚJO		Laboratorista		Engenheiro																																																															

Rodrigo Augusto V. Pereira
Engenheiro Civil
CREA-MT 042108

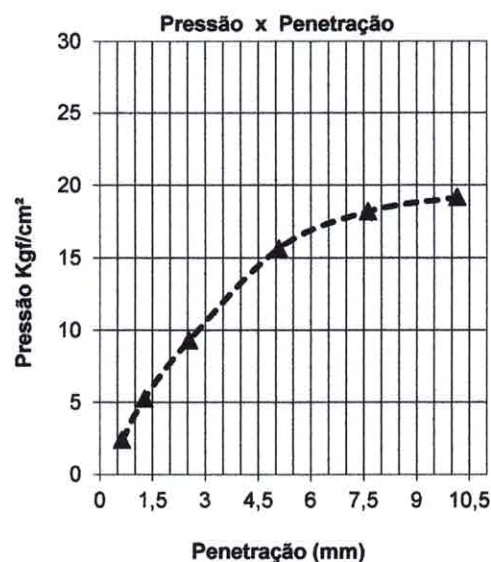
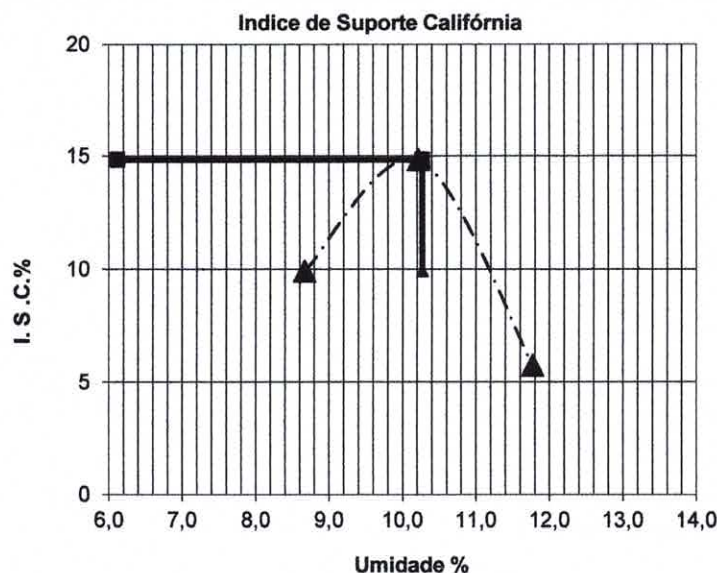
	DNER - ME - 129/49						ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscópica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	9	10
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Intern. ☐ Proctor Modificado							82,36	89,09
Capsula + solo Sêco (gr)								80,29	86,96
Pêso da Capula (gr)								15,25	28,82
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								65,04	58,14
Umidade %	7,1	8,7	10,2	11,8	13,3			3,18	3,66
Umidade média %								3,42	
	Compactação KN/m³						Amostra / CP		
Cilindro nº	17	44	35	52	40		Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00	
Cilindro+ Solo Úmido	9591	8991	8662	9614	9373		Fator de Correção	0,967	
Pêso do Cilindro	5438	4695	4296	5201	4985		Pêso Solo Sêco (gr)	6768,31	
Pêso do Solo	4153	4296	4366	4413	4388		Água em Gramas	231,69	
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082		Umidade do Proctor %	10,27	
Densidade Úmida	1,998	2,064	2,120	2,123	2,108		Água em %	3,42	
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,865	1,899	1,923	1,899	1,860		Água a Juntar (gr)	463,38	



Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %			10,3	Estaca	Posição	Prof. (m)	02/05/20	RUA:FIGUEIRA	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)			1,925		L.D	0,0/1,10		"SONDAGEM SUB LEITO"	
ESTACA	0,00	18,0+12,69	F=01	5	Obra	NOVA JANGADA		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador				Laboratorista					

				ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNER - ME - 049/94	
Umidade Higroscópica			Umidade de Moldagem		Molde nº 35
Cápsula nº	9	10			Pêso do Molde 4296
Cápsula + Solo Úmido	82,36	89,09			Volume do Molde 2060
Cápsula + Solo Sêco	80,29	86,96			Nº de Camadas 05
Pêso da Capsula	15,25	28,82			Golpes / Camada 26
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13			Pêso do Soquete(Kg) 4,536
Pêso do Solo Sêco	65,04	58,14			Espessura do disco espaçador (pol.) 2,5"
Umidade (%)	3,18	3,66			
Umidade Média (%)	3,42		10,27		
ENSAIO DE PENETRAÇÃO					Constante do Anel - 0,087902

ENSAIO DE PENETRAÇÃO														Constante do Anel - 0,087902
01							02							
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²					
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão	%		0	Corrig.	Padrão	%		
0,30	0,025	0,63	18	1,58				27	2,37					
1	0,05	1,27	37	3,25				60	5,27					
2	0,1	2,54	68	5,98		70,31	8,5	106	9,32		70,31	13,3		
4	0,2	5,08	119	10,46		105,46	9,9	178	15,65		105,46	14,8		
6	0,3	7,62	133	11,69		133,00		207	18,20		133,00			
8	0,4	10,16	141	12,39		161,00		218	19,16		161,00			
10	0,5	12,7				182,00					182,00			
03							Expansão							
Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				CP Nº		44	35	52					
	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial		02/05/20	02/05/20	02/05/20					
10	0,88				Data final		05/05/20	05/05/20	05/05/20					
22	1,93				Leitura Defl.(mm)		1,00	1,00	1,00					
38	3,34		70,31	4,8	Leitura Defl. (final)		2,08	1,96	1,99					
69	6,07		105,46	5,8	Diferença (mm)		1,08	0,96	0,99					
90	7,91		133,00		Altura inicial (mm)		1,143	1,143	1,143					
98	8,61		161,00		Expansão (mm)		0,94	0,84	0,87					
			182,00		Pêso CP Úmido		4296	4366	4413					



RESUMO			Coleta			Data	Serviço
Densidade Maxima - (KN/m³)	1,925	FURO	Posição	Prof.(m)		05/05/20	"SONDAGEM SUB LEITO"
Umidade Ótima -%	10,3						
Indice de Suporte Califórnia- %	14,8	F=01	L.D	0,0/1,10	Materia Argila Arenoso com Pedregulho Fino		
Expansão - (mm)	0,84						
Estaca	5	Obra	NOVA JANGADA		Operador	ARAÚJO	
----- ARAÚJO -----			----- EDIVALDO -----				
Operador			Laboratorista				

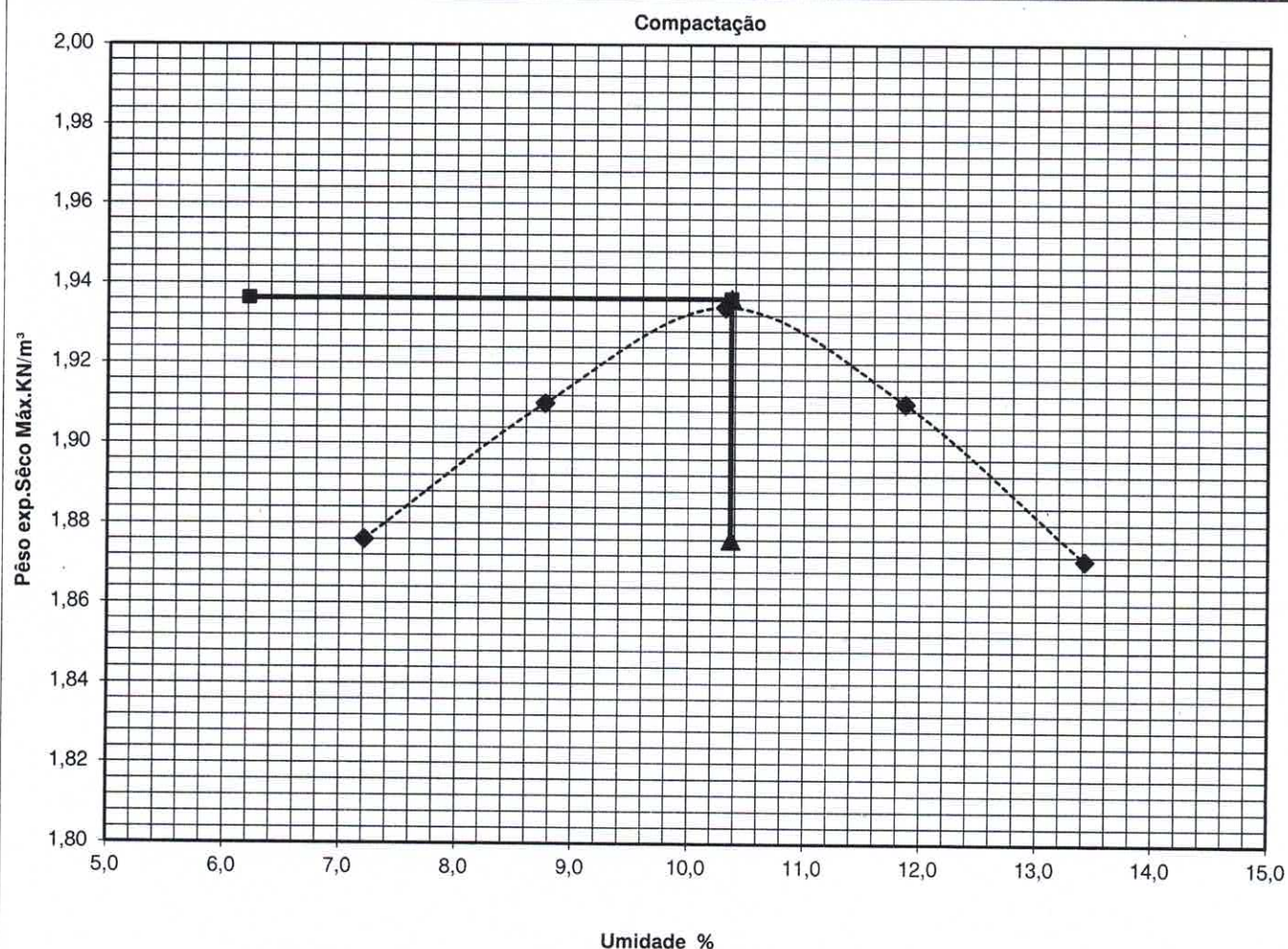
Rodrigo Augusto V. Pereira
Engenheiro Civil
CREA-MT 042108

		Registro da Qualidade				DNIT - ME - 122/94		
Ensaio de Limite de Liquidez e Plasticidade								
Ensaio de limite de liquidez								
Nº da capsula	X	X	Número de golpes		Máximo 30 golpes Mínimo 20 golpes			
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02				
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20	30				
Água (g)	X	X						
Pêso da capsula (g)	X	X	0,966	1,029				
Pêso solo seco (g)	X	X	LL	LL				
Umidade %	X	X	#VALOR!	#VALOR!				
Média %					Limite de Liquidez % =	0,00		
Ensaio de Plasticidade								
Nº da capsula	X	X	X	X	X	Resultado % 0,00		
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	X	X	X			
Pêso seco + capsula (g)	X	X	X	X	X			
Água (g)	X	X	X	X	X			
Pêso da capsula (g)	X	X	X	X	X			
Pêso solo seco (g)	X	X	X	X	X			
Umidade %	X	X	X	X	X			
Granulometria de solos								
Nº da capsula	1	2	Peneiramento Grosso					
Pêso úmido + capsula (g)	82,36	89,09	Amostra total úmida (g)		2000,00			
Pêso seco + capsula (g)	80,29	86,96	Solo Seco ≠ 10 (g)		769,64			
Água (g)	2,07	2,13	Solo úmido passando ≠ 10 (g)		1230,36			
Pêso da capsula (g)	15,00	15,13	Solo Seco passando ≠ 10 (g)		1193,74			
Pêso solo seco (g)	65,29	71,83	Amostra total seca (g)		1963,38			
Umidade %	3,17	2,97	Pêso amostra úmida (g)		100,00			
Média %	3,07		Pêso da amostra seca (g)		97,02			
Peneiras	Peso da amostra		% Passando		Faixa esp.			
	Retido acum.	P. passando	Parcial	Total	Max.	Min.		
2'	0,00	1963,38		100,0				
3/4.	173,48	1789,90		91,2				
3/8	426,17	1537,21		78,3				
4	634,95	1328,43		67,7				
10	769,64	1193,74		60,8				
40	8,05	88,97	91,7	55,8				
200	37,49	59,53	61,4	34,2				
Granulometria								
Resultados				Obra:	NOVA JANGADA		Data:	02/05/20
LL	N-L	# 10	60,8		X		FURO	F=01
LP	N-P	# 40	55,8	Estaca	5	Posição	L.D	Prof. (m) 0,0/1,10
IP	N-L	# 200	34,2	Serviço:	RUA:FIGUEIRA "SONDAGEM SUB LEITO"			
I.G	0	Operador						
CLASS.	A-2-4	ARAÚJO		Laboratorista				

Engenheiro
Rodrigo Augusto V. Pereira
Engenheiro Civil
CREA-MT 042108

						ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTLIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS			DNER - ME - 129/49
Umidade do Ensaio %						Umidade higroscópica			
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	1	11
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Interm. ☐ Proctor Modificado							80,34	87,07
Capsula + solo Sêco (gr)								78,27	84,94
Pêso da Capula (gr)								15,00	28,22
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								63,27	56,72
Umidade %	7,2	8,8	10,3	11,9	13,4			3,27	3,76
Umidade média %							3,51		

Compactação KN/m³						Amostra / CP	
Cilindro nº	16	43	34	51	39	Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00
Cilindro+ Solo Úmido	9653	9532	8725	9654	9614	Fator de Correção	0,966
Pêso do Cilindro	5472	5207	4330	5212	5196	Pêso Solo Sêco (gr)	6762,40
Pêso do Solo	4181	4325	4395	4442	4418	Água em Gramas	237,60
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082	Umidade do Proctor %	10,37
Densidade Úmida	2,011	2,077	2,134	2,137	2,122	Água em %	3,51
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,876	1,910	1,934	1,910	1,871	Água a Juntar (gr)	463,38



Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %		10,4		Estaca	Posição	Prof. (m)	04/05/20	Rua:Mangabeira	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)		1,936		10	EIXO	0,0/1,20		"Sondagem Sub Leito"	
ESTACA	0	36	F=01		Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO Operador EDIVALDO Laboratorista									

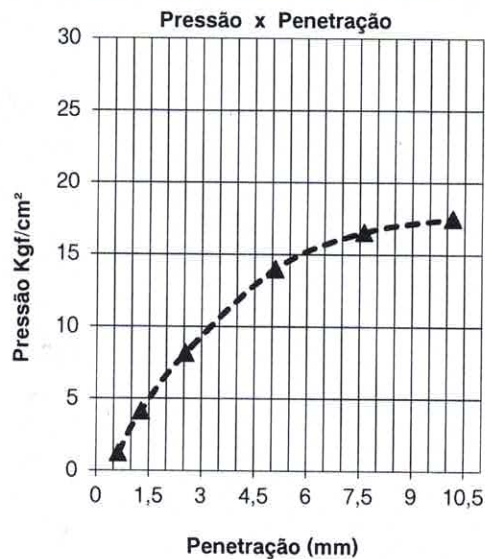
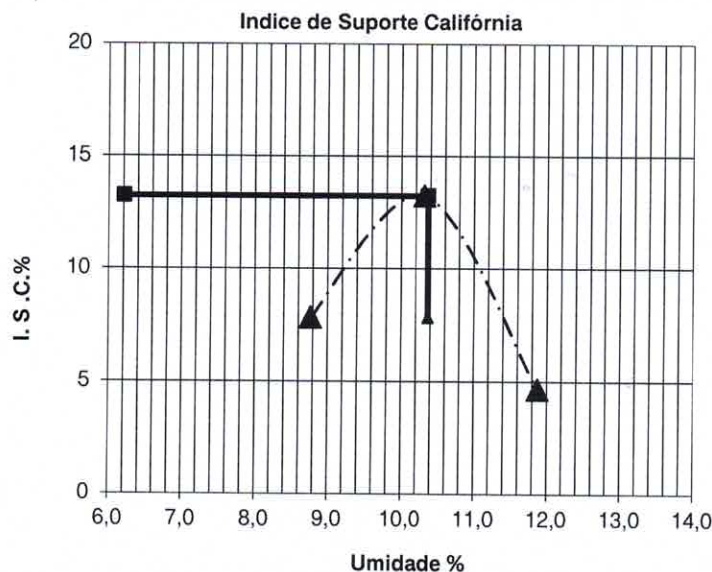
			ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA			
			DNER - ME - 049/94			
Umidade Higroscópica			Umidade de Moldagem		Molde nº	34
Cápsula nº	1	11			Pêso do Molde	4330
Cápsula + Solo Úmido	80,34	87,07			Volume do Molde	2060
Cápsula + Solo Sêco	78,27	84,94			Nº de Camadas	05
Pêso da Capsula	15,00	28,22			Golpes / Camada	26
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13			Pêso do Soquete(Kg)	4,536
Pêso do Solo Sêco	63,27	56,72			Espessura do disco espaçador (pol.)	2,5"
Umidade (%)	3,27	3,76				
Umidade Média (%)	3,51		10,37			

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel - 0,087902

		01						02					
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão	%		0	Corrig.	Padrão	%	
0,30	0,025	0,63	9	0,79				14	1,23				
1	0,05	1,27	28	2,46				47	4,13				
2	0,1	2,54	59	5,19		70,31	7,4	93	8,17		70,31	11,6	
4	0,2	5,08	94	8,26		105,46	7,8	159	13,98		105,46	13,3	
6	0,3	7,62	108	9,49		133,00		188	16,53		133,00		
8	0,4	10,16	116	10,20		161,00		199	17,49		161,00		
10	0,5	12,7				182,00					182,00		

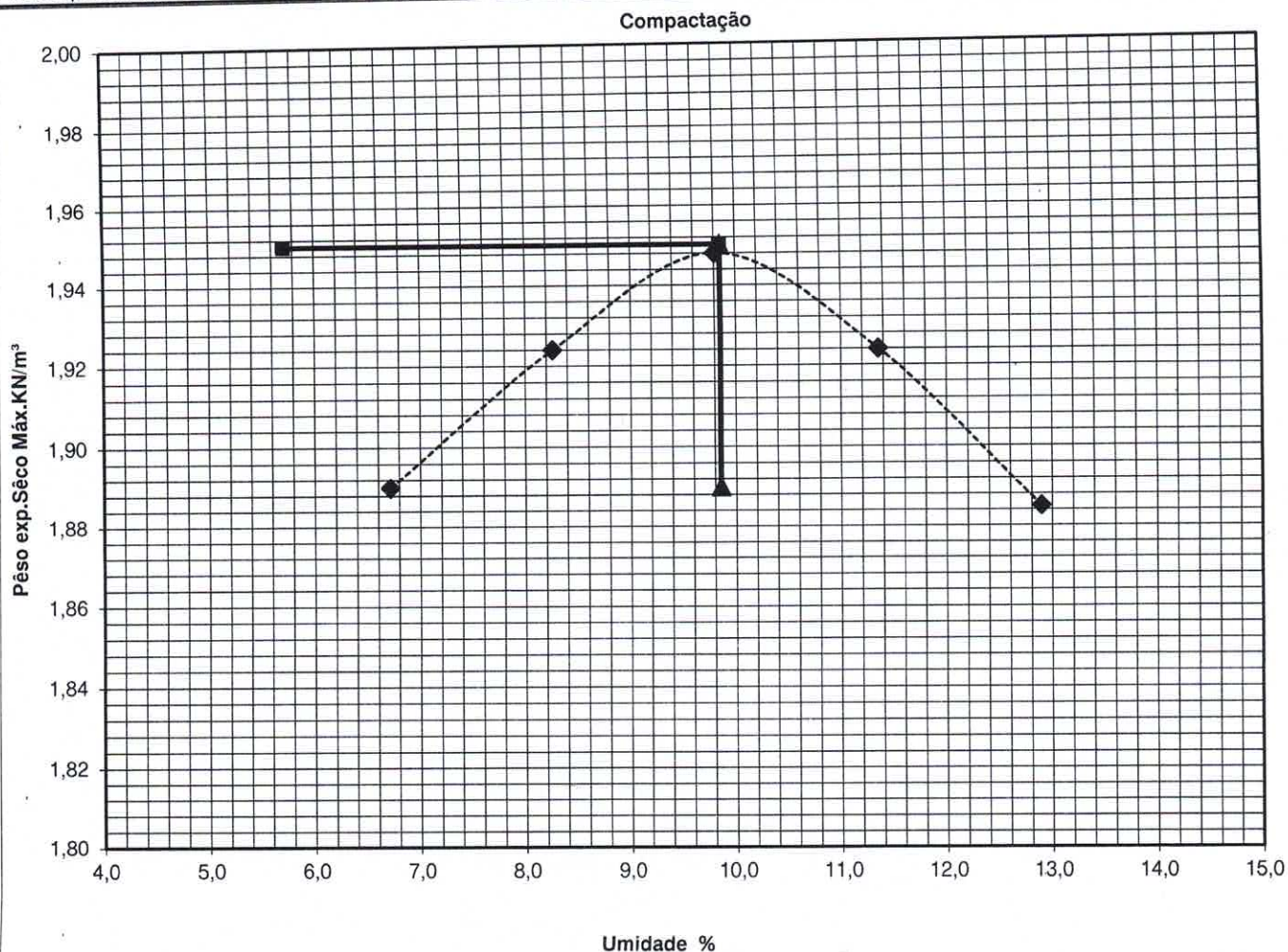
03					Expansão			
Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				CP Nº	43	34	51
	Determ.	Corrig.	Padrão	%				
6	0,53				Data inicial	27/10/17	27/10/17	27/10/17
18	1,58				Data final	30/10/17	30/10/17	30/10/17
34	2,99		70,31	4,3	Leitura Defl.(mm)	1,00	1,00	1,00
56	4,92		105,46	4,7	Leitura Defl. (final)	1,32	1,20	1,23
77	6,77		133,00		Diferença (mm)	0,32	0,20	0,23
85	7,47		161,00		Altura inicial (mm)	1,143	1,143	1,143
			182,00		Expansão (mm)	0,28	0,17	0,20
					Pêso CP Úmido	4325	4395	4442



RESUMO				Coleta			Data	Serviço
Densidade Máxima - (KN/m³)		1,936	FURO	Posição	Prof.(m)		04/05/20	Mangabeira "Sondagem Sondagem Sub Leito"
Umidade Ótima -%		10,4						
Índice de Suporte Califórnia- %		13,3	F=01	EIXO	0,0/1,20	Materia Argila Arenoso com Pedregulho Fino		
Expansão - (mm)		0,17						
Estaca	0		Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO	
-----ARAÚJO----- Operador				-----EDIVALDO----- Laboratorista				

						ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS			
DNER - ME - 129/49						DNER - ME - 129/49			
Umidade do Ensaio %						Umidade higroscópica			
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	30	31
Capsula + solo Úmido (gr)								80,97	87,70
Capsula + solo Sêco (gr)								78,90	85,57
Pêso da Capula (gr)								12,81	13,00
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								66,09	72,57
Umidade %	6,7	8,3	9,8	11,3	12,9			3,13	2,94
Umidade média %							3,03		

Compactação KN/m³						Amostra / CP	
Cilindro nº	35	62	53	70	58	Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00
Cilindro+ Solo Úmido	9631	9032	8702	9655	9416	Fator de Correção	0,971
Pêso do Cilindro	5438	4695	4296	5201	4985	Pêso Solo Sêco (gr)	6793,90
Pêso do Solo	4193	4337	4406	4454	4431	Água em Gramas	206,10
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082	Umidade do Proctor %	9,85
Densidade Úmida	2,017	2,083	2,139	2,142	2,128	Água em %	3,03
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,890	1,924	1,948	1,924	1,885	Água a Juntar (gr)	463,40

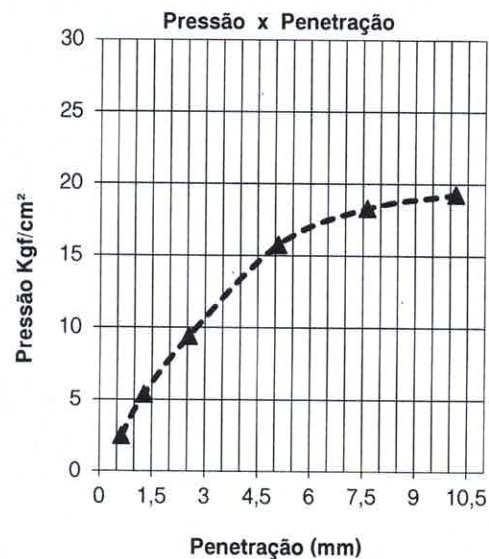
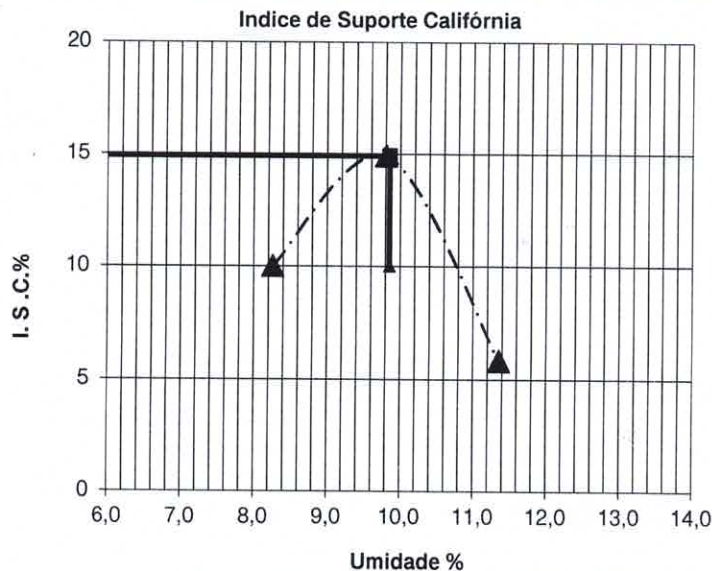


Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %		9,9		Estaca	Posição	Prof. (m)	09/05/20	Avenida Jatobá Sondagem	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)		1,950		0	EIXO	0,0/1,10		Sub Leito	
ESTACA	0	8	F=01		Obra	JANGADA	Operador	ARAÚJO	
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador				Laboratório					

				ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	
				DNER - ME - 049/94	
Umidade Higroscópica			Umidade de Moldagem		Molde n°
					53
Cápsula n°	30	31			Pêso do Molde
Cápsula + Solo Úmido	80,97	87,70			4296
Cápsula + Solo Sêco	78,90	85,57			Volume do Molde
Pêso da Capsula	12,81	13,00			2060
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13			N° de Camadas
Pêso do Solo Sêco	66,09	72,57			05
Umidade (%)	3,13	2,94			Golpes / Camada
Umidade Média (%)	3,03	9,85			26
				Pêso do Soquete (Kg)	
				4,536	
				Espessura do disco espaçador (pol.)	
				2,5"	
				Constante do Anel -	
				0,087902	

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

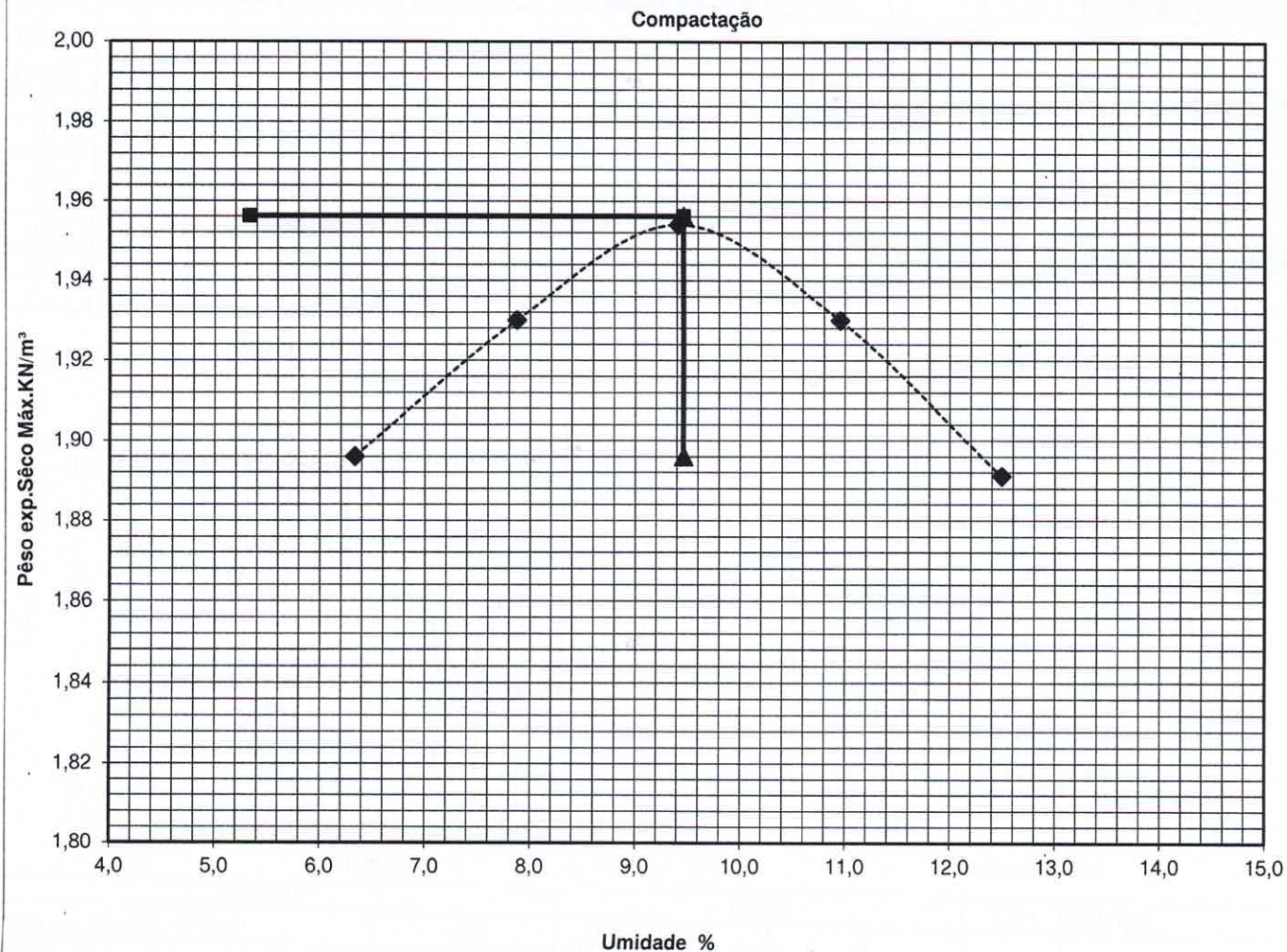
			01				02					
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²			
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão	%		0	Corrig.	Padrão	%
0,30	0,025	0,63	19	1,67				28	2,46			
1	0,05	1,27	38	3,34				61	5,36			
2	0,1	2,54	69	6,07		70,31	8,6	107	9,41		70,31 13,4	
4	0,2	5,08	120	10,55		105,46	10,0	179	15,73		105,46 14,9	
6	0,3	7,62	134	11,78		133,00		208	18,28		133,00	
8	0,4	10,16	142	12,48		161,00		219	19,25		161,00	
10	0,5	12,7				182,00					182,00	
03						Expansão						
Leitura	Pressão - Kg/cm²				CP N°	62	53	70				
Extens.	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial	09/05/20	09/05/20	09/05/20				
11	0,97				Data final	12/05/20	12/05/20	12/05/20				
23	2,02				Leitura Defl.(mm)	1,00	1,00	1,00				
39	3,43		70,31	4,9	Leitura Defl. (final)	1,89	1,77	1,80				
70	6,15		105,46	5,8	Diferença (mm)	0,89	0,77	0,80				
91	8,00		133,00		Altura inicial (mm)	1,143	1,143	1,143				
99	8,70		161,00		Expansão (mm)	0,78	0,67	0,70				
			182,00		Pêso CP Úmido	4337	4406	4454				



RESUMO		Coleta				Data	Serviço
Densidade Maxima - (KN/m³)	1,950	FURO	Posição	Prof.(m)		12/05/20	Avenida Jatobá Sondagem Sub Leito
Umidade Ótima -%	9,9						
Índice de Suporte Califórnia- %	14,9	F=01	EIXO	0,0/1,10	Materia Argila Arenoso com Pedregulho Fino		
Expansão - (mm)	0,67						
Estaca	0	Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO	
-----ARAÚJO----- Operador							
-----EDIVALDO----- Laboratorista							

							ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS		
DNER - ME - 129/49							DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscópica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	32	33
Capsula + solo Úmido (gr)								91,32	98,05
Capsula + solo Sêco (gr)								89,25	95,92
Pêso da Capula (gr)								13,92	13,42
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								75,33	82,50
Umidade %	6,3	7,9	9,4	11,0	12,5			2,75	2,58
Umidade média %								2,66	

Compactação KN/m³							Amostra / CP	
Cilindro nº	38	65	56	73	61		Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00
Cilindro+ Solo Úmido	9629	9030	8700	9653	9414		Fator de Correção	0,974
Pêso do Cilindro	5438	4695	4296	5201	4985		Pêso Solo Sêco (gr)	6818,30
Pêso do Solo	4191	4335	4404	4452	4429		Água em Gramas	181,70
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082		Umidade do Proctor %	9,46
Densidade Úmida	2,016	2,082	2,138	2,141	2,127		Água em %	2,66
Pêso exp. Sêco Máx. KN/m³	1,896	1,930	1,954	1,930	1,891		Água a Juntar (gr)	463,41



Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %			9,5	Estaca	Posição	Prof. (m)	09/05/20	Avenida Jatobá Sondagem Sub-Leito	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)			1,956	5	L.D	0,0/1,10			
ESTACA	0	8	F=02		Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador									

042108

Registro da Qualidade
Ensaio de Limite de Liquidez e Plasticidade

DNIT - ME - 122/94

Ensaio de limite de liquidez

Nº da capsula	X	X	Número de golpes		Máximo 30 golpes Mínimo 20 golpes
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02	
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20	30	
Água (g)	X	X			
Pêso da capsula (g)	X	X	0,966	1,029	
Pêso solo seco (g)	X	X	LL	LL	
Umidade %	X	X	#VALOR!	#VALOR!	
Média %					

Ensaio de Plasticidade

Limite de Liquidez % = 0,00

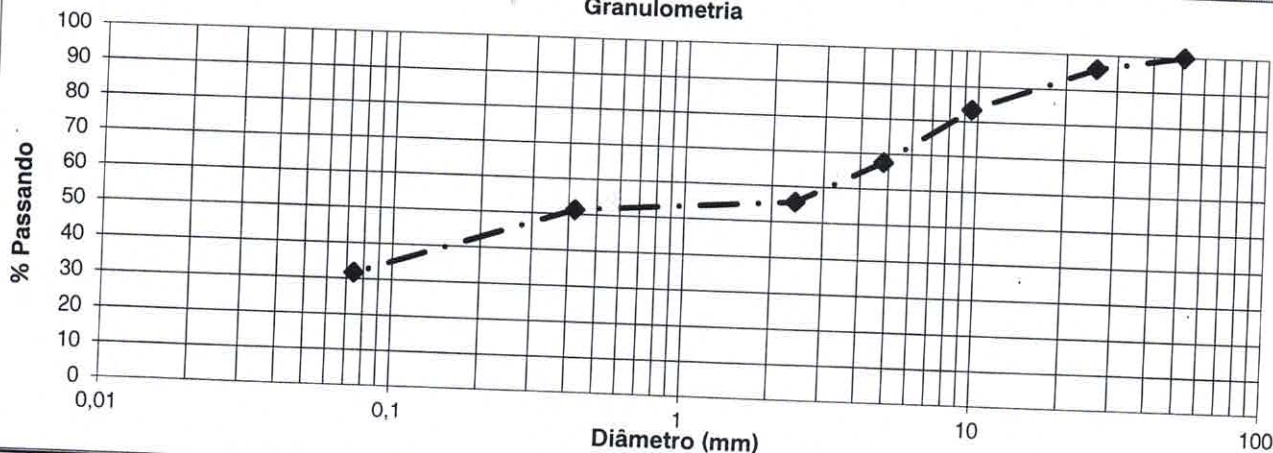
Nº da capsula	X	X	X	X	X	Resultado % 0,00
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	X	X	X	
Pêso seco + capsula (g)	X	X	X	X	X	
Água (g)	X	X	X	X	X	
Pêso da capsula (g)	X	X	X	X	X	
Pêso solo seco (g)	X	X	X	X	X	
Umidade %	X	X	X	X	X	

Granulometria de solos

Granulometria de solos

Nº da capsula	4	8	Peneiramento Grosso			
Pêso úmido + capsula (g)	91,32	98,05	Amostra total úmida (g)		2000,00	
Pêso seco + capsula (g)	89,25	95,92	Solo Sêco ≠ 10 (g)		872,70	
Água (g)	2,07	2,13	Solo úmido passando ≠ 10 (g)		1127,30	
Pêso da capsula (g)	28,10	15,00	Solo Sêco passando ≠ 10 (g)		1094,37	
Pêso solo sêco (g)	61,15	80,92	Amostra total sêca (g)		1967,07	
Umidade %	3,39	2,63	Solo fino	Pêso amostra úmida (g)		100,00
Média %	3,01			Pêso da amostra sêca (g)		97,08
Peneiras	Peso da amostra		% Passando		Faixa esp.	
	Retido acum.	P. passando	Parcial	Total	Max.	Min.
2'	0,00	1967,07		100,0		
3/4.	76,54	1890,53		96,1		
3/8	329,23	1637,84		83,3		
4	638,01	1329,06		67,6		
10	872,70	1094,37		55,6		
40	7,65	89,43	92,1	51,3		
200	37,09	59,99	61,8	31,7		

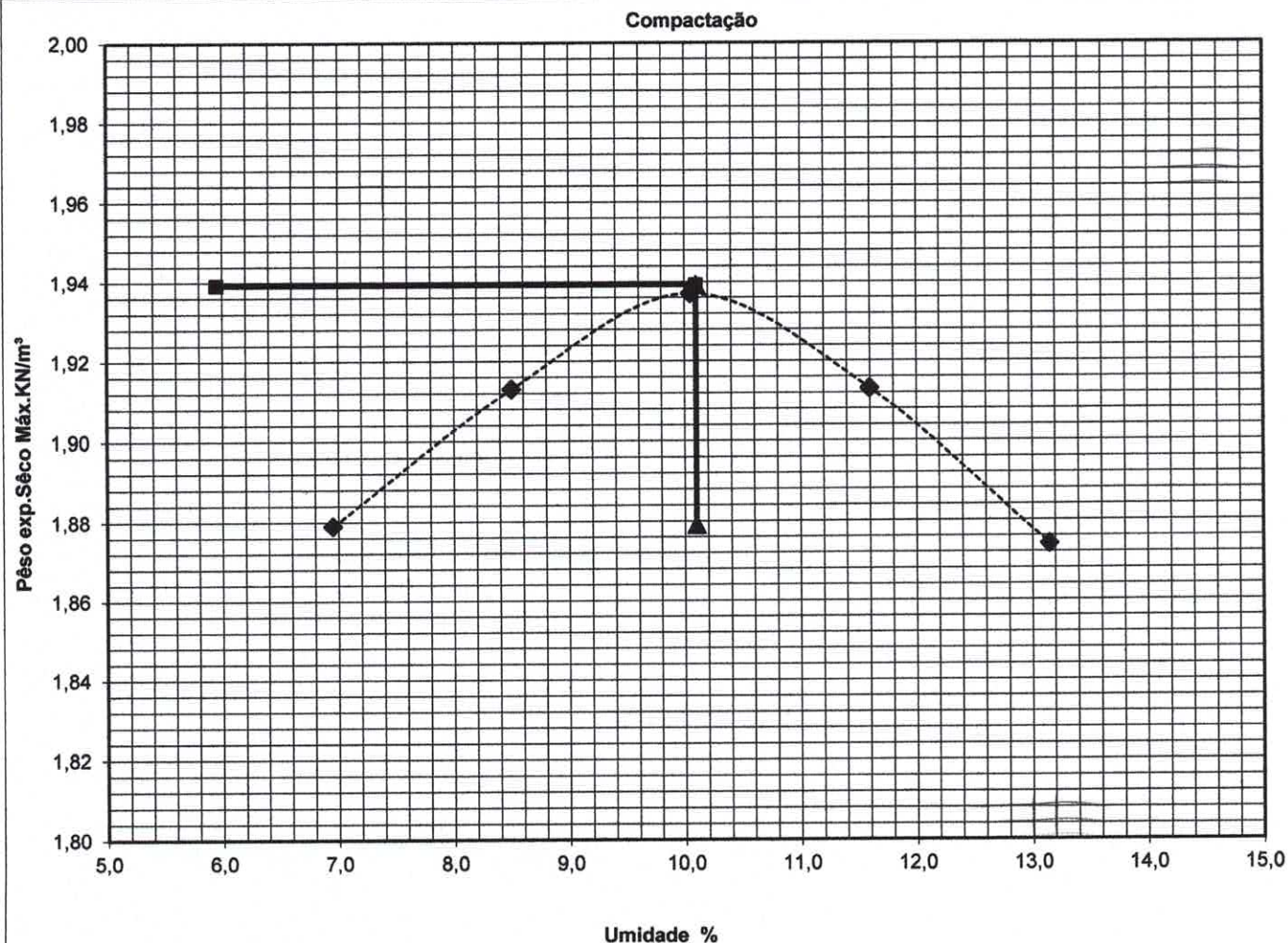
Granulometria



Resultados				Obra:	JANGADA	Data:	09/05/20	
LL	N-L	# 10	55,6					
LP	N-P	# 40	51,3	Estaca	5	Posição	FURO	F=02
IP	N-L	# 200	31,7	Serviço:		L.D	Prof. (m)	0,0/1,10
I.G	0							
		Operador				Avenida Jatobá Sondagem Sub Leito		
CLASS.	A-2-4		ARAÚJO	Laboratista				

Engenheiro
Rodrigo Augusto V. Pereira
Engenheiro Civil
CREA-MT 042108

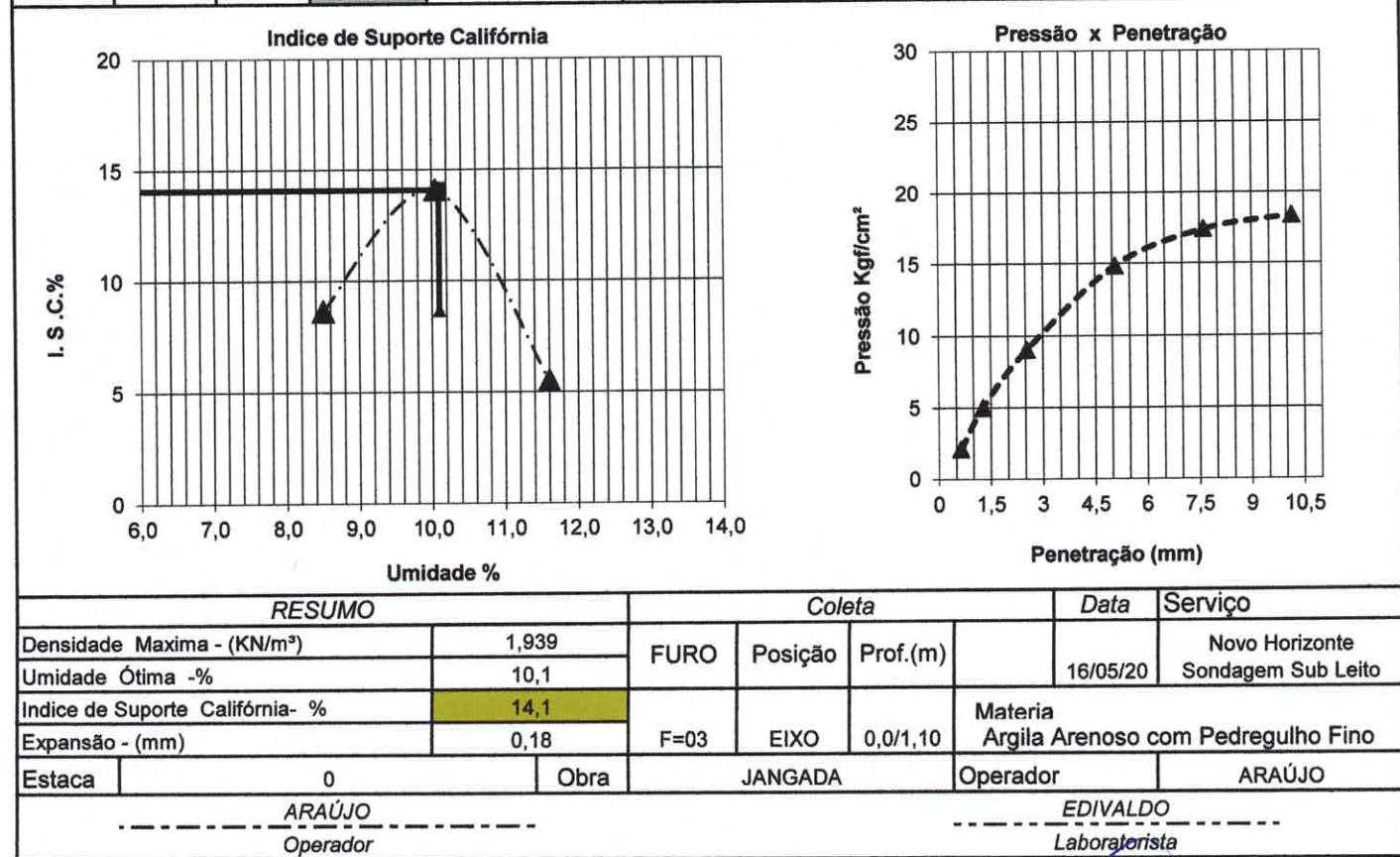
DNER - ME - 129/49							ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscópica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	10	11
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Interm. ☐ Proctor Modificado							91,76	98,49
Capsula + solo Sêco (gr)								89,69	96,36
Pêso da Capula (gr)								28,82	28,22
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								60,87	68,14
Umidade %	7,0	8,5	10,0	11,6	13,1			3,40	3,13
Umidade média %								3,26	
	Compactação KN/m³						Amostra / CP		
Cilindro nº	19	46	37	54	42		Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00	
Cilindro+ Solo Úmido	9520	8920	8591	9543	9304		Fator de Correção	0,968	
Pêso do Cilindro	5342	4599	4200	5105	4889		Pêso Solo Sêco (gr)	6778,79	
Pêso do Solo	4178	4321	4391	4438	4415		Água em Gramas	221,21	
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082		Umidade do Proctor %	10,10	
Densidade Úmida	2,010	2,076	2,132	2,135	2,120		Água em %	3,26	
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,879	1,913	1,937	1,913	1,874		Água a Juntar (gr)	463,39	



Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %		10,1		Estaca	Posição	Prof. (m)	13/05/20	Novo Horizonte Sondagem	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)		1,939			EIXO	0,0/1,10		Sub Leito	
ESTACA	0	20	F=03		Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador				Laboratorista					

					ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNER - ME - 049/94	
Umidade Higroscópica			Umidade de Moldagem		Molde nº	37
Cápsula nº	10	11			Pêso do Molde	4200
Cápsula + Solo Úmido	91,76	98,49			Volume do Molde	2060
Cápsula + Solo Sêco	89,69	96,36			Nº de Camadas	05
Pêso da Capsula	28,82	28,22			Golpes / Camada	26
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13			Pêso do Soquete(Kg)	4,536
Pêso do Solo Sêco	60,87	68,14			Espessura do disco espaçador (pol.)	2,5"
Umidade (%)	3,40	3,13				
Umidade Média (%)	3,26		10,10		Constante do Anel -	0,087902
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						

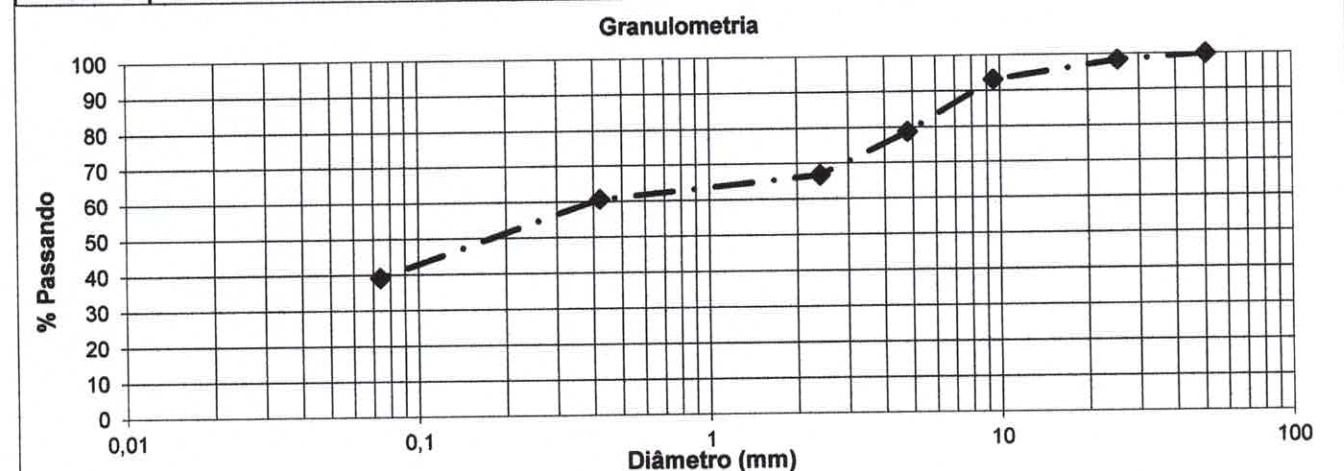
ENSAIO DE PENETRAÇÃO			Constante do Anel -		0,087902							
01			02									
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²			
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão	%		0	Corrig.	Padrão	%
0,30	0,025	0,63	19	1,67				24	2,11			
1	0,05	1,27	38	3,34				57	5,01			
2	0,1	2,54	69	6,07		70,31	8,6	103	9,05		70,31	12,9
4	0,2	5,08	104	9,14		105,46	8,7	169	14,86		105,46	14,1
6	0,3	7,62	118	10,37		133,00		198	17,40		133,00	
8	0,4	10,16	126	11,08		161,00		209	18,37		161,00	
10	0,5	12,7				182,00					182,00	
03						Expansão						
Leitura	Pressão - Kg/cm²				CP Nº	46		37		54		
Extens.	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial	13/05/20		13/05/20		13/05/20		
16	1,41				Data final	16/05/20		16/05/20		16/05/20		
28	2,46				Leitura Defl.(mm)	1,00		1,00		1,00		
44	3,87		70,31	5,5	Leitura Defl. (final)	1,33		1,21		1,24		
66	5,80		105,46	5,5	Diferença (mm)	0,33		0,21		0,24		
87	7,65		133,00		Altura inicial (mm)	1,143		1,143		1,143		
95	8,35		161,00		Expansão (mm)	0,29		0,18		0,21		
			182,00		Pêso CP Úmido	4321		4391		4438		



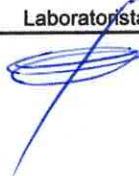
Ensaio de limite de liquidez						
Nº da capsula	X	X	Número de golpes		Máximo 30 golpes Mínimo 20 golpes	
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02		
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20	30		
Água (g)	X	X				
Pêso da capsula (g)	X	X	0,966	1,029		
Pêso solo seco (g)	X	X	LL	LL		
Umidade %	X	X	#VALOR!	#VALOR!		
Média %					Limite de Liquidez % =	0,00

Ensaio de Plasticidade						
Nº da capsula	X	X	X	X	X	Resultado % 0,00
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	X	X	X	
Pêso seco + capsula (g)	X	X	X	X	X	
Água (g)	X	X	X	X	X	
Pêso da capsula (g)	X	X	X	X	X	
Pêso solo seco (g)	X	X	X	X	X	
Umidade %	X	X	X	X	X	

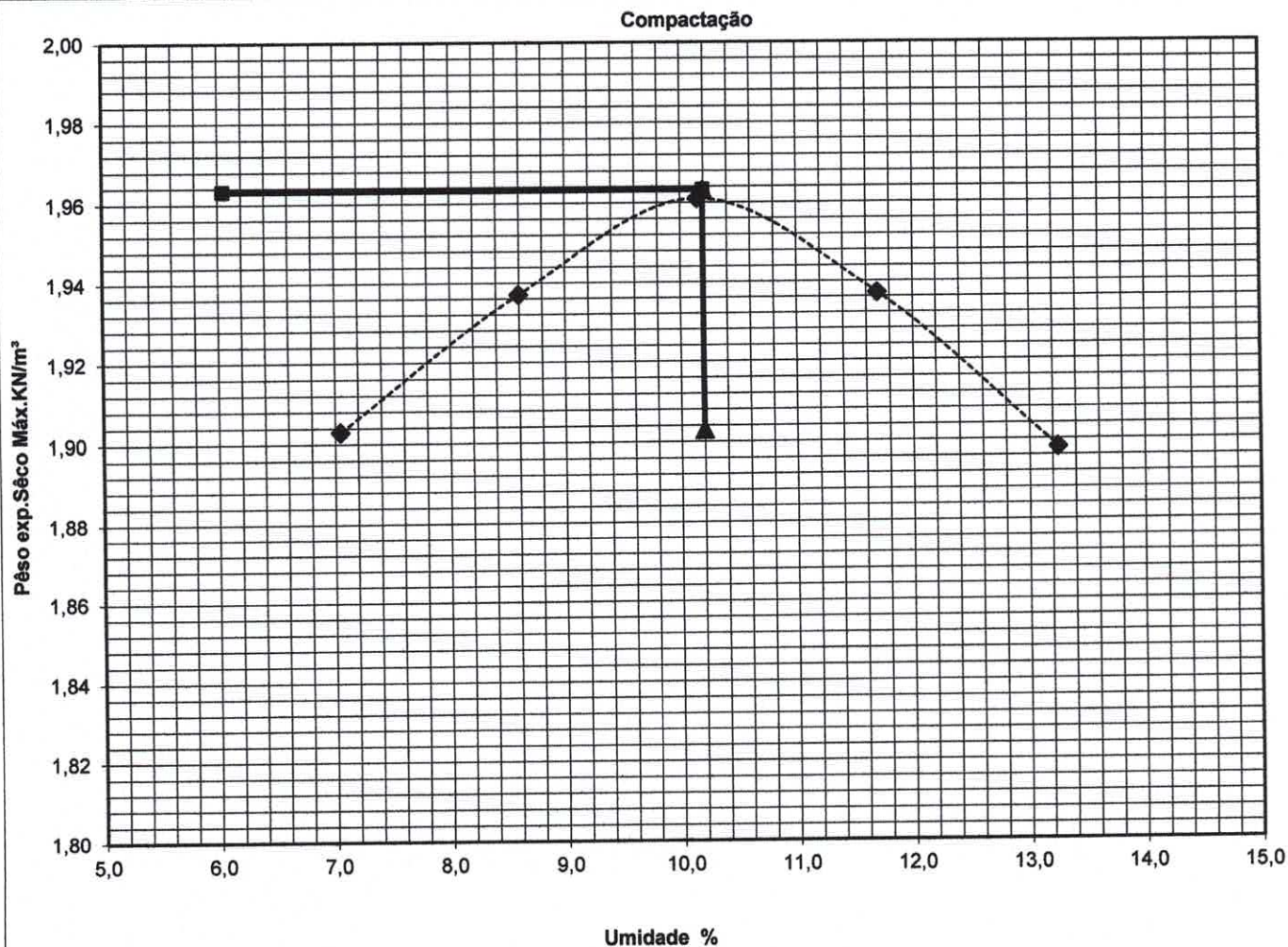
Granulometria de solos						
Nº da capsula	4	8	Peneiramento Grosso			
Pêso úmido + capsula (g)	91,76	98,49	Amostra total úmida (g)		2000,00	
Pêso seco + capsula (g)	89,69	96,36	Solo Seco ≠ 10 (g)		651,34	
Água (g)	2,07	2,13	Solo úmido passando ≠ 10 (g)		1348,66	
Pêso da capsula (g)	28,10	15,00	Solo Seco passando ≠ 10 (g)		1309,51	
Pêso solo seco (g)	61,59	81,36	Amostra total seca (g)		1960,85	
Umidade %	3,36	2,62	Pêso amostra úmida (g)		100,00	
Média %	2,99		Solo fino		Pêso da amostra seca (g)	
					97,10	
Peneiras	Peso da amostra		% Passando		Faixa esp.	
	Retido acum.	P. passando	Parcial	Total	Max.	Min.
2'	0,00	1960,85		100,0		
3/4.	32,18	1928,67		98,4		
3/8	134,87	1825,98		93,1		
4	416,65	1544,20		78,8		
10	651,34	1309,51		66,8		
40	8,91	88,19	90,8	60,7		
200	34,35	62,75	64,6	39,2		



Resultados				Obra:	JANGADA		Data:	13/05/20	
LL	N-L	# 10	66,8		X			FURO	F=03
LP	N-P	# 40	60,7	Estaca	20	Posição	EIXO	Prof. (m)	0,0/1,10
IP	N-L	# 200	39,2	Serviço:	Novo Horizonte Sondagem Sub Leito				
I.G	0	Operador							
CLASS.	A-2-4	ARAÚJO		Laboratorista Engenheiro					

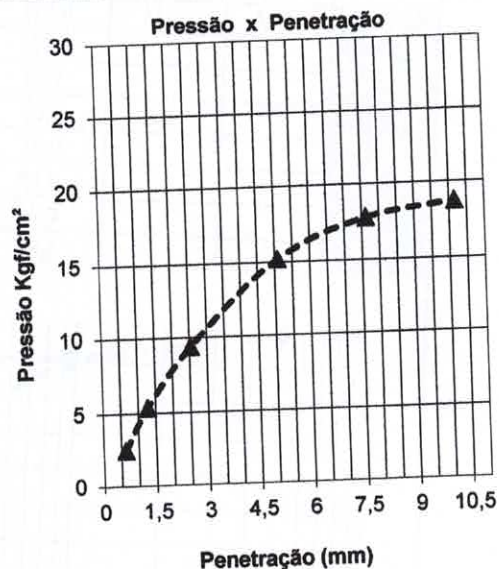

 Rodrigo Augusto V. Pereira
 Engenheiro Civil
 CREA-MT 042108

		DNER - ME - 129/49					ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscópica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	8	9
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Intern. ☐ Proctor Modificado							76,59	83,32
Capsula + solo Sêco (gr)								74,52	81,19
Pêso da Capula (gr)								15,00	15,25
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								59,52	65,94
Umidade %	7,0	8,6	10,1	11,7	13,2			3,48	3,23
Umidade média %								3,35	
	Compactação KN/m³						Amostra / CP		
Cilindro nº	15	42	33	50	38		Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00	
Cilindro+ Solo Úmido	9577	8978	8650	9603	9364		Fator de Correção	0,968	
Pêso do Cilindro	5342	4599	4200	5105	4889		Pêso Solo Sêco (gr)	6772,84	
Pêso do Solo	4235	4379	4450	4498	4475		Água em Gramas	227,16	
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082		Umidade do Proctor %	10,20	
Densidade Úmida	2,037	2,103	2,160	2,164	2,149		Água em %	3,35	
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,903	1,937	1,961	1,937	1,898		Água a Juntar (gr)	463,39	



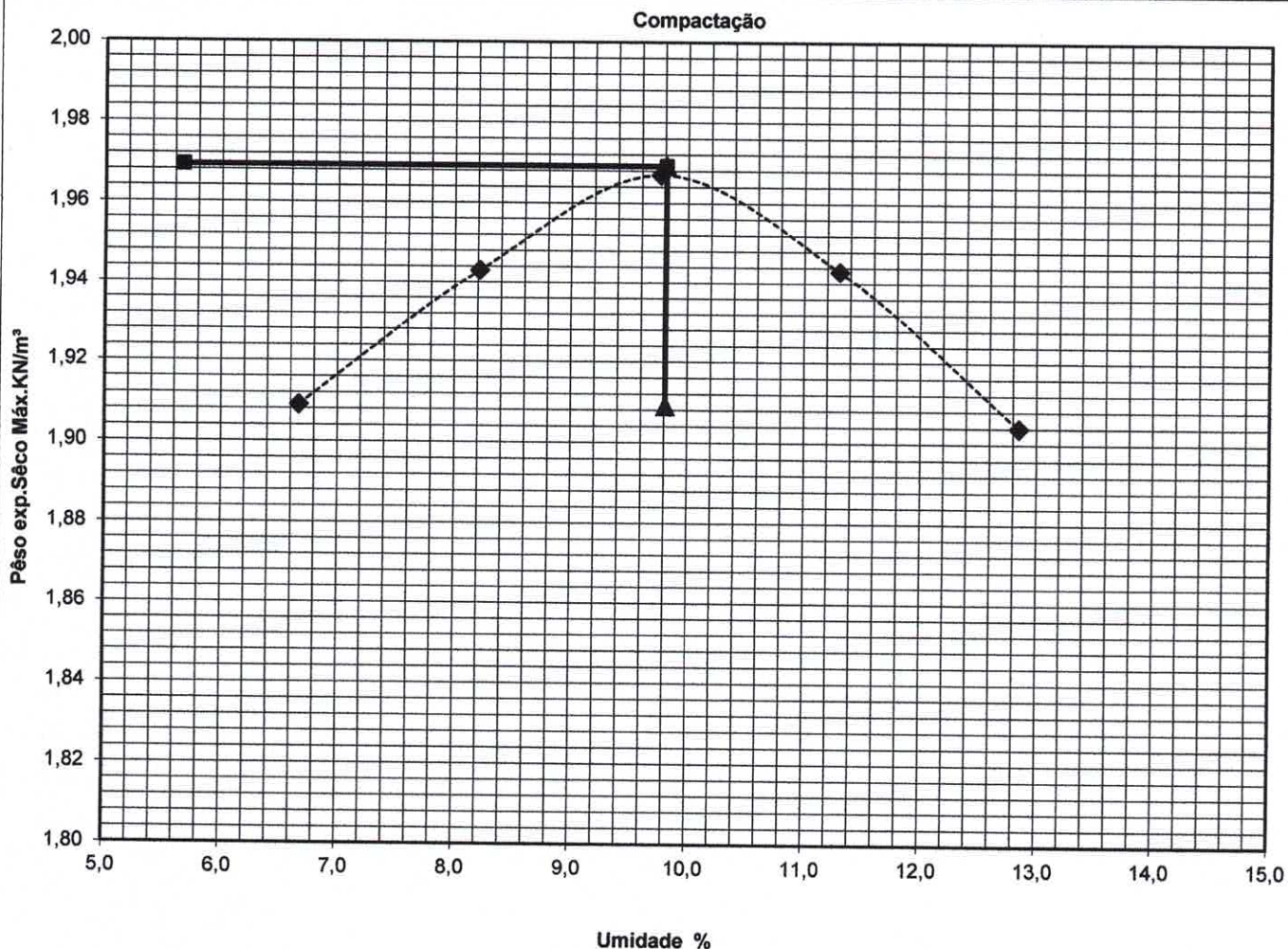
Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %		10,2		Estaca	Posição	Prof. (m)	13/05/20	Novo Horizonte Sondagem Sub Leito	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)		1,963		10	EIXO	0,0/1,10			
ESTACA	0	20	F=02		Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador				Laboratorista					

03					Expansão			
Leitura	Pressão - Kg/cm²				CP Nº	42	33	50
Extens.	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial	13/05/20	13/05/20	13/05/20
					Data final	16/05/20	16/05/20	16/05/20
20	1,76				Leitura Defl.(mm)	1,00	1,00	1,00
32	2,81				Leitura Defl. (final)	1,46	1,34	1,37
48	4,22		70,31	6,0	Diferença (mm)	0,46	0,34	0,37
70	6,15		105,46	5,8	Altura inicial (mm)	1,143	1,143	1,143
91	8,00		133,00		Expansão (mm)	0,40	0,30	0,32
99	8,70		161,00		Pêso CP Úmido	4379	4450	4498
			182,00					



EDIVALDO
Laboratorista

	DNER - ME - 129/49						ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscópica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	6	7
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Intern. ☐ Proctor Modificado							84,59	91,32
Capsula + solo Sêco (gr)								82,52	89,19
Pêso da Capula (gr)								14,89	16,28
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								67,63	72,91
Umidade %	6,7	8,2	9,8	11,3	12,8			3,06	2,92
Umidade média %								2,99	
	Compactação KN/m³						Amostra / CP		
Cilindro nº	03	30	21	38	26		Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00	
Cilindro+ Solo Úmido	9576	8977	8647	9601	9362		Fator de Correção	0,971	
Pêso do Cilindro	5342	4599	4200	5105	4889		Pêso Solo Sêco (gr)	6796,70	
Pêso do Solo	4234	4378	4447	4496	4473		Água em Gramas	203,30	
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082		Umidade do Proctor %	9,81	
Densidade Úmida	2,036	2,103	2,159	2,163	2,149		Água em %	2,99	
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,909	1,943	1,967	1,943	1,904		Água a Juntar (gr)	463,40	

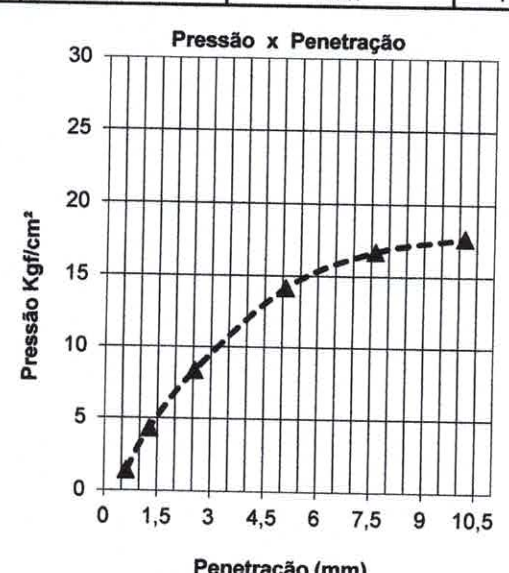
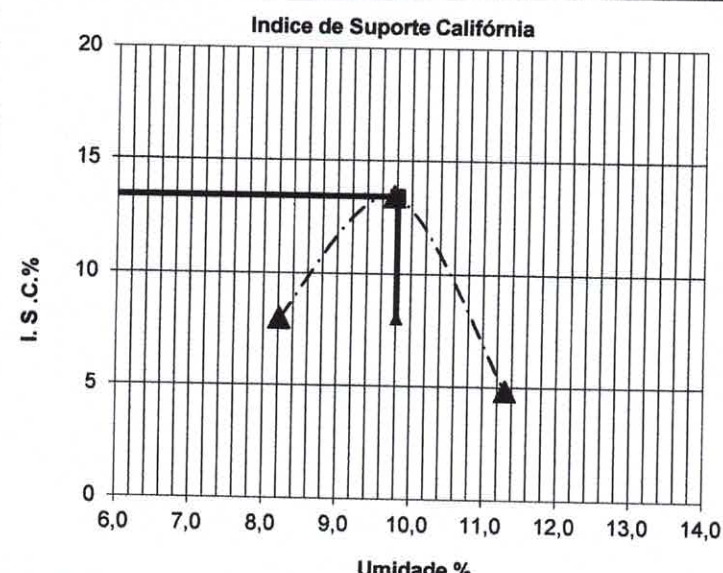


Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %			9,8	Estaca	Posição	Prof. (m)	13/05/20	Novo Horizonte Sondagem Sub Leito	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)			1,969		EIXO	0,0/1,10			
ESTACA	0	20	F=01		Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador				Laboratorista					

				ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNER - ME - 049/94		
Umidade Higroscópica			Umidade de Moldagem		Molde nº	21
Cápsula nº	6	7			Pêso do Molde	4200
Cápsula + Solo Úmido	84,59	91,32			Volume do Molde	2060
Cápsula + Solo Sêco	82,52	89,19			Nº de Camadas	05
Pêso da Capsula	14,89	16,28			Golpes / Camada	26
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13			Pêso do Soquete(Kg)	4,536
Pêso do Solo Sêco	67,63	72,91			Espessura do disco espaçador (pol.)	2,5"
Umidade (%)	3,06	2,92				
Umidade Média (%)	2,99		9,81			
ENSAIO DE PENETRAÇÃO					Constante do Anel -	0,087902

			01					02				
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²			
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão	%		0	Corrig.	Padrão	%
0,30	0,025	0,63	11	0,97				16	1,41			
1	0,05	1,27	30	2,64				49	4,31			
2	0,1	2,54	61	5,36		70,31	7,6	95	8,35		70,31	11,9
4	0,2	5,08	96	8,44		105,46	8,0	161	14,15		105,46	13,4
6	0,3	7,62	110	9,67		133,00		190	16,70		133,00	
8	0,4	10,16	118	10,37		161,00		201	17,67		161,00	
10	0,5	12,7				182,00					182,00	

03					Expansão			
Leitura	Pressão - Kg/cm²				CP N°	30	21	38
Extens.	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial	13/05/20	13/05/20	13/05/20
8	0,70				Data final	16/05/20	16/05/20	16/05/20
20	1,76				Leitura Defl.(mm)	1,00	1,00	1,00
36	3,16		70,31	4,5	Leitura Defl. (final)	1,27	1,15	1,18
58	5,10		105,46	4,8	Diferença (mm)	0,13	0,15	0,18
79	6,94		133,00		Altura inicial (mm)	1,143	1,143	1,143
87	7,65		161,00		Expansão (mm)	0,11	0,13	0,16
			182,00		Pêso CP Úmido	4378	4447	4496



RESUMO				Coleta			Data	Serviço
Densidade Máxima - (KN/m³)	1,969	F=01	EIXO	FURO	Posição	Prof.(m)	13/05/20	Novo Horizonte Sondagem Sub Leito
Umidade Ótima - %	9,8							
Índice de Suporte Califórnia- %	13,4							
Expansão - (mm)	0,13							
Estaca	0	Obra	JANGADA					
ARAÚJO				EDIVALDO				
Operador				Laboratorista				

Registro da Qualidade Ensaio de Limite de Liquidez e Plasticidade

DNIT - ME - 122/94

Ensaio de limite de liquidez

Máximo 30 golpes
Mínimo 20 golpes

Nº da capsula	X	X	Número de golpes	
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20	30
Água (g)	X	X		
Pêso da capsula (g)	X	X	0,966	1,029
Pêso solo seco (g)	X	X	LL	LL
Umidade %	X	X	#VALOR!	#VALOR!
Média %				

Limite de Liquidez % = 0,00

Ensaio de Plasticidade

Resultado %
0,00

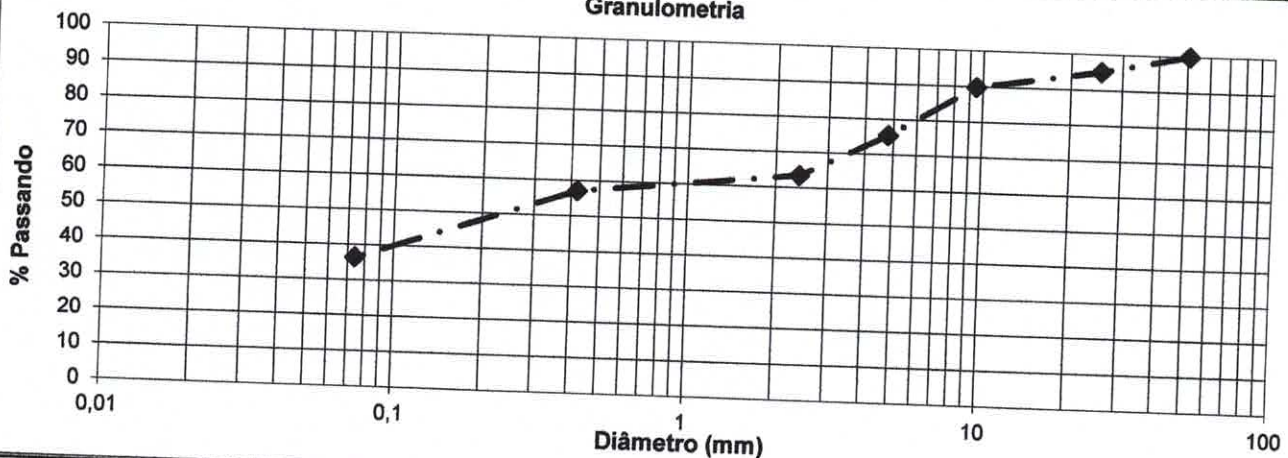
Nº da capsula	X	X	X	X	X
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	X	X	X
Pêso seco + capsula (g)	X	X	X	X	X
Água (g)	X	X	X	X	X
Pêso da capsula (g)	X	X	X	X	X
Pêso solo seco (g)	X	X	X	X	X
Umidade %	X	X	X	X	X

Granulometria de solos

Nº da capsula	4	8	Peneiramento Grosso	
Pêso úmido + capsula (g)	84,59	91,32	Amostra total úmida (g)	2000,00
Pêso seco + capsula (g)	82,52	89,19	Solo Seco $\neq$ 10 (g)	715,61
Água (g)	2,07	2,13	Solo úmido passando $\neq$ 10 (g)	1284,39
Pêso da capsula (g)	28,10	15,00	Solo Seco passando $\neq$ 10 (g)	1242,91
Pêso solo seco (g)	54,42	74,19	Amostra total seca (g)	1958,52
Umidade %	3,80	2,87	Pêso amostra úmida (g)	100,00
Média %	3,34		Pêso da amostra seca (g)	96,77

Peneiras	Peso da amostra		% Passando		Faixa esp.	
	Retido acum.	P. passando	Parcial	Total	Max.	Min.
2'	0,00	1958,52		100,0		
3/4.	96,45	1862,07		95,1		
3/8	199,14	1759,38		89,8		
4	480,92	1477,60		75,4		
10	715,61	1242,91		63,5		
40	9,69	87,08	90,0	57,1		
200	35,13	61,64	63,7	36,4		

Granulometria



Resultados				Obra:	JANGADA		Data:	13/05/20	
LL	N-L	# 10	63,5		X			FURO	F=01
LP	N-P	# 40	57,1	Estaca	0	Posição	EIXO	Prof. (m)	0,0/1,10
IP	N-L	# 200	36,4	Serviço:	Novo Horizonte Sondagem Sub Leito				
I.G	0	Operador							
CLASS.	A-2-4	ARAÚJO		Laboratorista		Engenheiro			

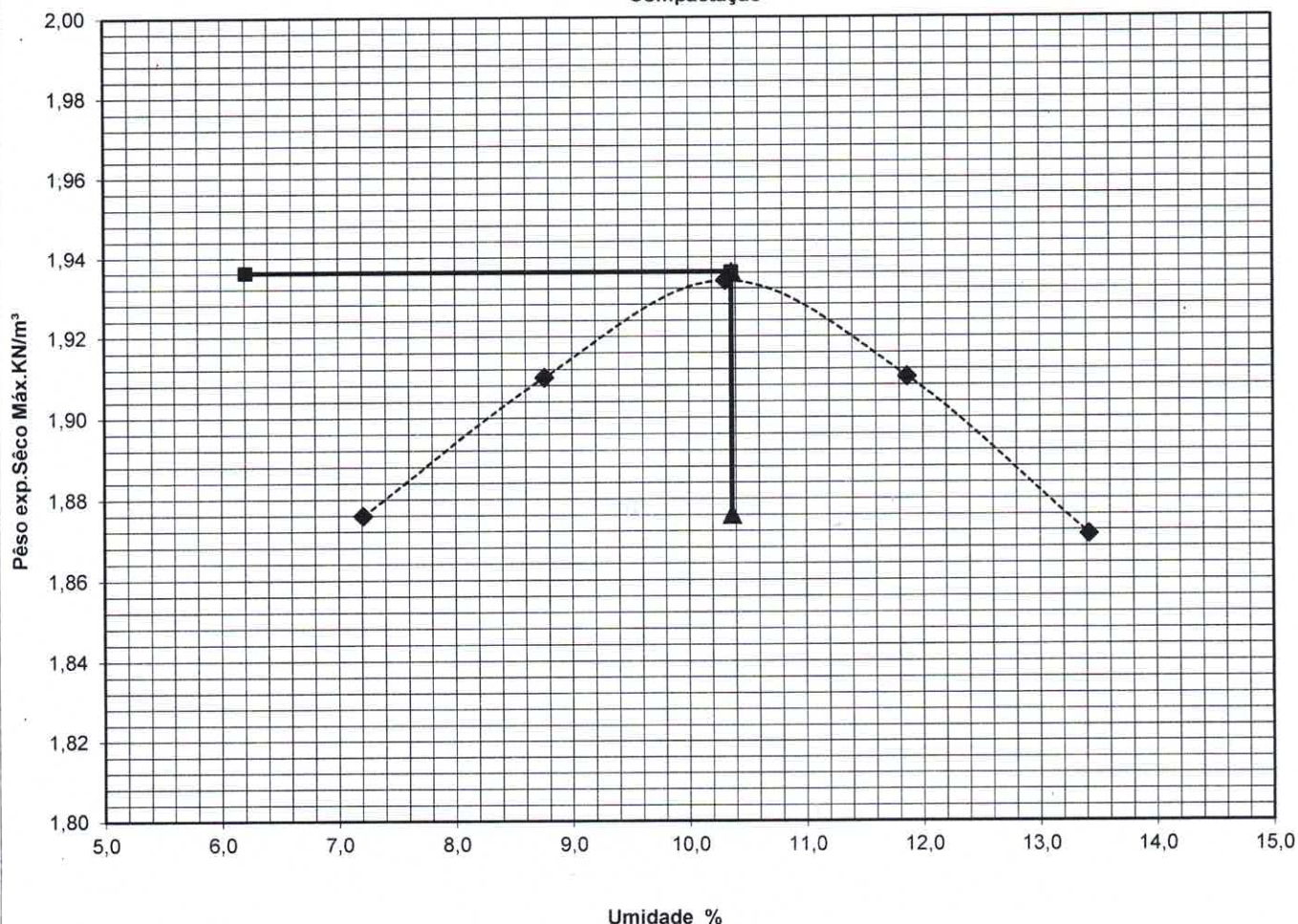
Rodrigo Augusto V. Pereira
Engenheiro Civil
CREA-MT 042108

		DNER - ME - 129/49					ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS			DNER - ME - 129/49	
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscópica				
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	1	11		
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Intern. ☐ Proctor Modificado							80,34	87,07		
Capsula + solo Sêco (gr)								78,27	84,94		
Pêso da Capula (gr)								15,00	28,22		
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13		
Pêso do Solo Sêco (gr)								63,27	56,72		
Umidade %	7,2	8,8	10,3	11,9	13,4			3,27	3,76		
Umidade média %								3,51			

☐ Proctor Normal
 ☒ Proctor Interm.
 ☐ Proctor Modificado

Compactação KN/m³						Amostra / CP	
Cilindro nº	16	43	34	51	39	Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00
Cilindro+ Solo Úmido	9653	9532	8725	9654	9614	Fator de Correção	0,966
Pêso do Cilindro	5472	5207	4330	5212	5196	Pêso Solo Sêco (gr)	6762,40
Pêso do Solo	4181	4325	4395	4442	4418	Água em Gramas	237,60
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082	Umidade do Proctor %	10,37
Densidade Úmida	2,011	2,077	2,134	2,137	2,122	Água em %	3,51
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,876	1,910	1,934	1,910	1,871	Água a Juntar (gr)	463,38

Compactação



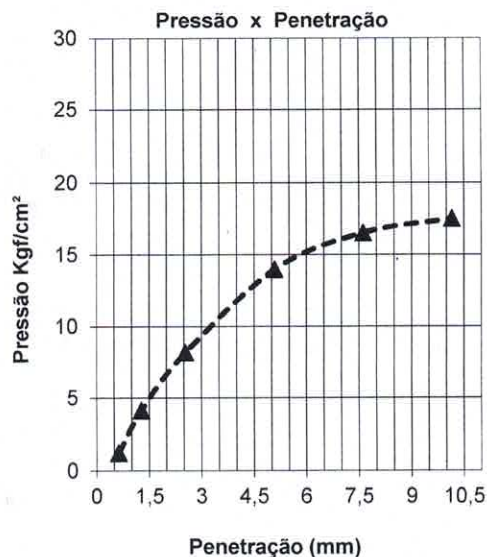
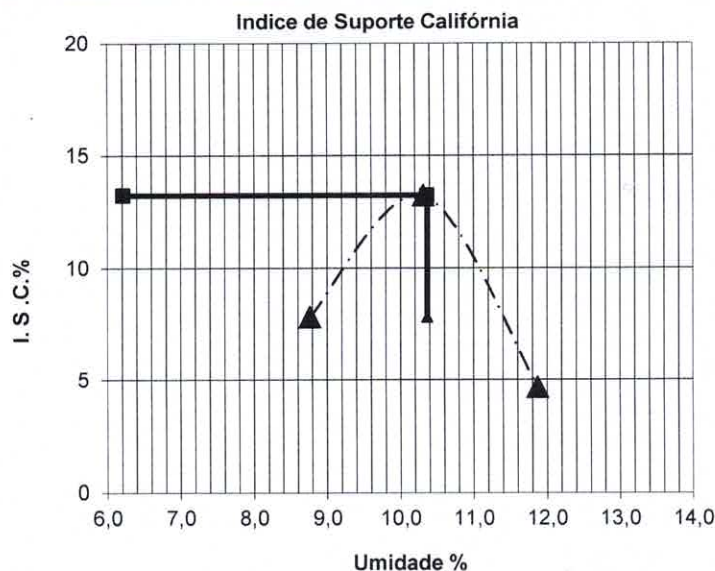
Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %		10,4		Estaca	Posição	Prof. (m)	14/05/20	Rua:Angico"Sondagem Sub Leito"	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)		1,936		10	EIXO	0,0/1,20			
ESTACA	0	36	F=01		Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador				Laboratorista					

				ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNER - ME - 049/94		
Umidade Higroscópica			Umidade de Moldagem		Molde nº	34
Cápsula nº	1	11			Pêso do Molde	4330
Cápsula + Solo Úmido	80,34	87,07			Volume do Molde	2060
Cápsula + Solo Sêco	78,27	84,94			Nº de Camadas	05
Pêso da Capsula	15,00	28,22			Golpes / Camada	26
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13			Pêso do Soquete(Kg)	4,536
Pêso do Solo Sêco	63,27	56,72			Espessura do disco espaçador (pol.)	2,5"
Umidade (%)	3,27	3,76				
Umidade Média (%)	3,51		10,37			

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

			01					02				
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²			
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão	%		0	Corrig.	Padrão	%
0,30	0,025	0,63	9	0,79				14	1,23			
1	0,05	1,27	28	2,46				47	4,13			
2	0,1	2,54	59	5,19		70,31	7,4	93	8,17		70,31	11,6
4	0,2	5,08	94	8,26		105,46	7,8	159	13,98		105,46	13,3
6	0,3	7,62	108	9,49		133,00		188	16,53		133,00	
8	0,4	10,16	116	10,20		161,00		199	17,49		161,00	
10	0,5	12,7				182,00					182,00	

03					Expansão			
Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				CP Nº	43	34	51
	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial	14/05/20	14/05/20	14/05/20
6	0,53				Data final	17/05/20	17/05/20	17/05/20
18	1,58				Leitura Defl.(mm)	1,00	1,00	1,00
34	2,99		70,31	4,3	Leitura Defl. (final)	1,32	1,20	1,23
56	4,92		105,46	4,7	Diferença (mm)	0,32	0,20	0,23
77	6,77		133,00		Altura inicial (mm)	1,143	1,143	1,143
85	7,47		161,00		Expansão (mm)	0,28	0,17	0,20
			182,00		Pêso CP Úmido	4325	4395	4442



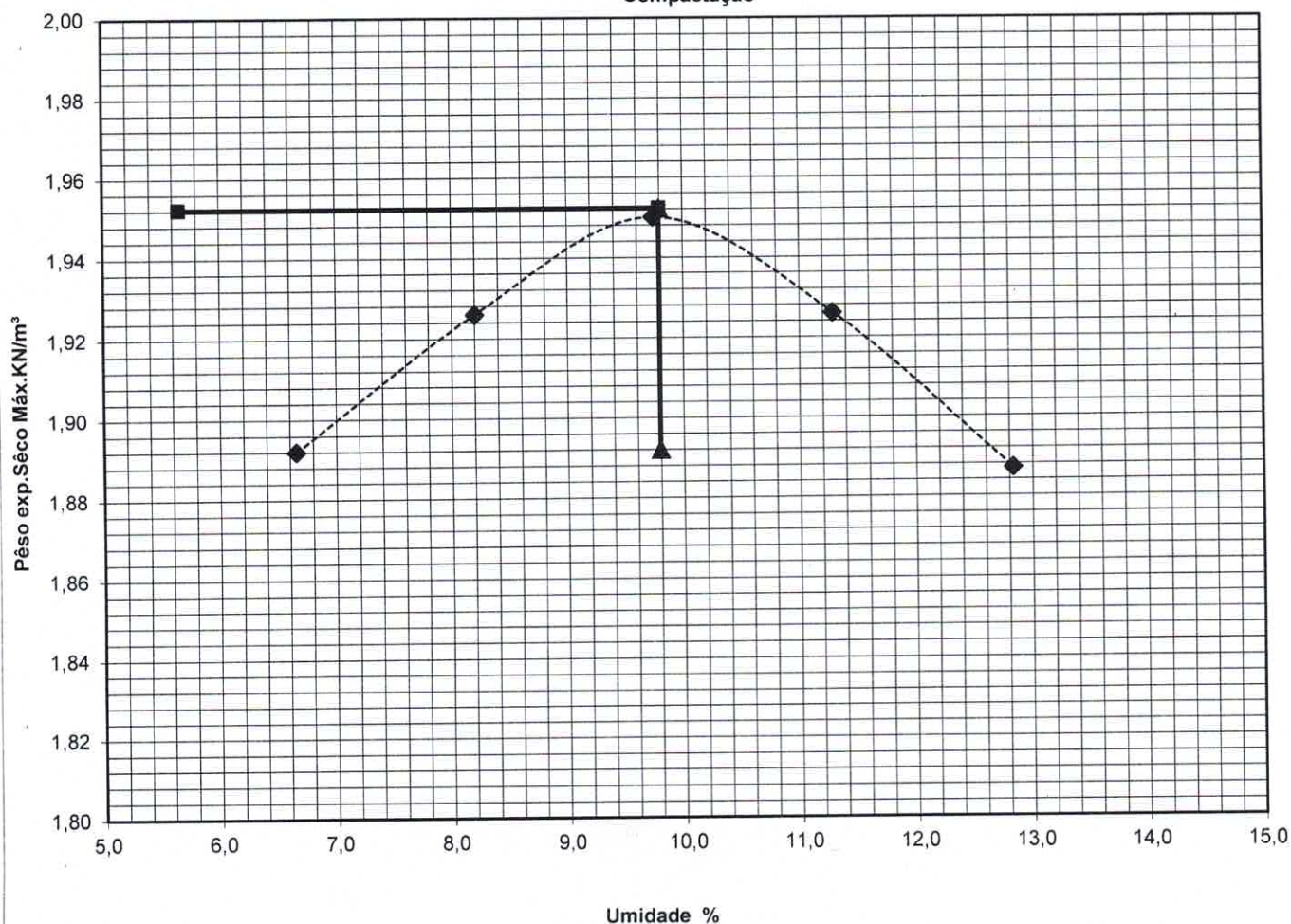
RESUMO		Coleta			Data	Serviço
Densidade Máxima - (KN/m³)	1,936	FURO	Posição	Prof.(m)	17/05/20	Rua:Angico"Sondagem Sub Leito"
Umidade Ótima -%	10,4					
Índice de Suporte Califórnia- %	13,3	F=01	EIXO	0,0/1,20	Materia Argila Arenoso com Pedregulho Fino	
Expansão - (mm)	0,17					
Estaca	0	Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
-----ARAÚJO----- Operador			-----EDIVALDO----- Laboralista			

		Registro da Qualidade				Ensaio de Limite de Liquidez e Plasticidade		DNIT - ME - 122/94	
Ensaio de limite de liquidez									
Nº da capsula	X	X	Número de golpes		Máximo 30 golpes Minimo 20 golpes				
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02					
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20	30					
Água (g)	X	X							
Pêso da capsula (g)	X	X	0,966	1,029					
Pêso solo seco (g)	X	X	LL	LL					
Umidade %	X	X	#VALOR!	#VALOR!					
Média %					Limite de Liquidez % =		0,00		
Ensaio de Plasticidade									
Nº da capsula	X	X	X	X	X	Resultado % 0,00			
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	X	X	X				
Pêso seco + capsula (g)	X	X	X	X	X				
Água (g)	X	X	X	X	X				
Pêso da capsula (g)	X	X	X	X	X				
Pêso solo seco (g)	X	X	X	X	X				
Umidade %	X	X	X	X	X				
Granulometria de solos									
Nº da capsula	4	8	Peneiramento Grosso						
Pêso úmido + capsula (g)	80,34	87,07	Amostra total úmida (g)		2000,00				
Pêso seco + capsula (g)	78,27	84,94	Solo Seco ≠ 10 (g)		612,43				
Água (g)	2,07	2,13	Solo úmido passando ≠ 10 (g)		1387,57				
Pêso da capsula (g)	28,10	15,00	Solo Seco passando ≠ 10 (g)		1339,54				
Pêso solo seco (g)	50,17	69,94	Amostra total seca (g)		1951,97				
Umidade %	4,13	3,05	Pêso amostra úmida (g)		100,00				
Média %	3,59		Solo fino		Pêso da amostra seca (g)				
Peneiras	Peso da amostra		% Passando		Faixa esp.				
	Retido acum.	P. passando	Parcial	Total	Max.	Min.			
2'	0,00	1951,97		100,0					
3/4.	43,27	1908,70		97,8					
3/8	145,96	1806,01		92,5					
4	427,74	1524,23		78,1					
10	612,43	1339,54		68,6					
40	8,45	88,09	91,2	62,6					
200	33,89	62,65	64,9	40,6					
Granulometria									
Resultados				Obra:	JANGADA		Data:	14/05/20	
LL	N-L	# 10	68,6		X		FURO	F=01	
LP	N-P	# 40	62,6	Estaca	10	Posição	EIXO	Prof. (m)	0,0/1,20
IP	N-L	# 200	40,6	Serviço:	Rua:Angico"Sondagem Sub Leito"				
I.G	0	Operador							
CLASS.	A-2-4	ARAÚJO			Laboratorista		Engenheiro Rodrigo Augusto V. Pereira Engenheiro Civil CREA-MT 042108		

		DNER - ME - 129/49					ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscópica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	2	3
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Intern. ☐ Proctor Modificado							84,57	91,30
Capsula + solo Sêco (gr)								82,50	89,17
Pêso da Capula (gr)								15,13	15,19
Pêso da Água (gr)	250	355	460	565	670			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								67,37	73,98
Umidade %	6,7	8,2	9,7	11,3	12,8			3,07	2,88
Umidade média %								2,98	

Compactação KN/m³						Amostra / CP	
Cilindro nº	01	28	19	36	24	Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00
Cilindro+ Solo Úmido	9667	9546	8738	9668	9629	Fator de Correção	0,971
Pêso do Cilindro	5472	5207	4330	5212	5196	Pêso Solo Sêco (gr)	6797,71
Pêso do Solo	4195	4339	4408	4456	4433	Água em Gramas	202,29
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082	Umidade do Proctor %	9,79
Densidade Úmida	2,018	2,084	2,140	2,143	2,129	Água em %	2,98
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,892	1,926	1,950	1,926	1,887	Água a Juntar (gr)	463,40

Compactação

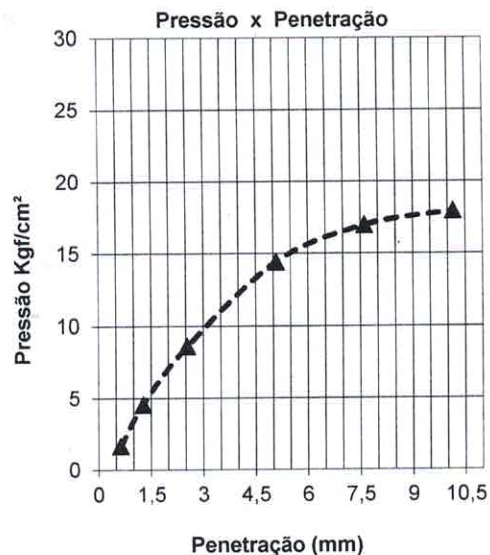
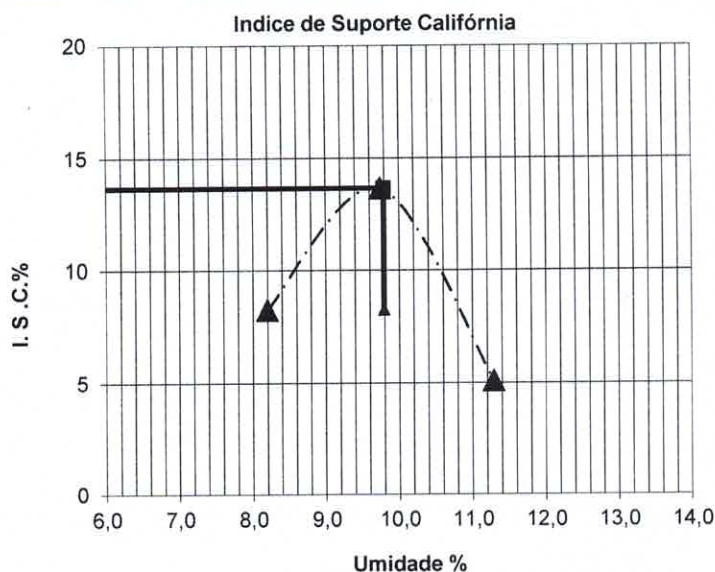


Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %		9,8		Estaca	Posição	Prof. (m)	14/05/20	Rua:Angico"sondagem Sub Leito"	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)		1,952		20	EIXO	0,0/1,20			
ESTACA	0	36	F=02		Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador				Laboratorista					

				ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNER - ME - 049/94		
Umidade Higroscópica			Umidade de Moldagem		Molde nº	19
Cápsula nº	2	3			Pêso do Molde	4330
Cápsula + Solo Úmido	84,57	91,30			Volume do Molde	2060
Cápsula + Solo Sêco	82,50	89,17			Nº de Camadas	05
Pêso da Capsula	15,13	15,19			Golpes / Camada	26
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13			Pêso do Soquete(Kg)	4,536
Pêso do Solo Sêco	67,37	73,98			Espessura do disco espaçador (pol.)	2,5"
Umidade (%)	3,07	2,88				
Umidade Média (%)	2,98		9,79			

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

			01					02				
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²			
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão	%		0	Corrig.	Padrão	%
0,30	0,025	0,63	14	1,23				19	1,67			
1	0,05	1,27	33	2,90				52	4,57			
2	0,1	2,54	64	5,63		70,31	8,0	98	8,61		70,31	12,3
4	0,2	5,08	99	8,70		105,46	8,3	164	14,42		105,46	13,7
6	0,3	7,62	113	9,93		133,00		193	16,97		133,00	
8	0,4	10,16	121	10,64		161,00		204	17,93		161,00	
10	0,5	12,7				182,00					182,00	
03					Expansão							
Leitura	Pressão - Kg/cm²				CP N°		28		19		36	
Extens.	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial		14/05/20		14/05/20		14/05/20	
11	0,97				Data final		17/05/20		17/05/20		17/05/20	
23	2,02				Leitura Defl.(mm)		1,00		1,00		1,00	
39	3,43		70,31	4,9	Leitura Defl. (final)		1,42		1,30		1,33	
61	5,36		105,46	5,1	Diferença (mm)		0,42		0,30		0,33	
82	7,21		133,00		Altura inicial (mm)		1,143		1,143		1,143	
90	7,91		161,00		Expansão (mm)		0,37		0,26		0,29	
			182,00		Pêso CP Úmido		4339		4408		4456	



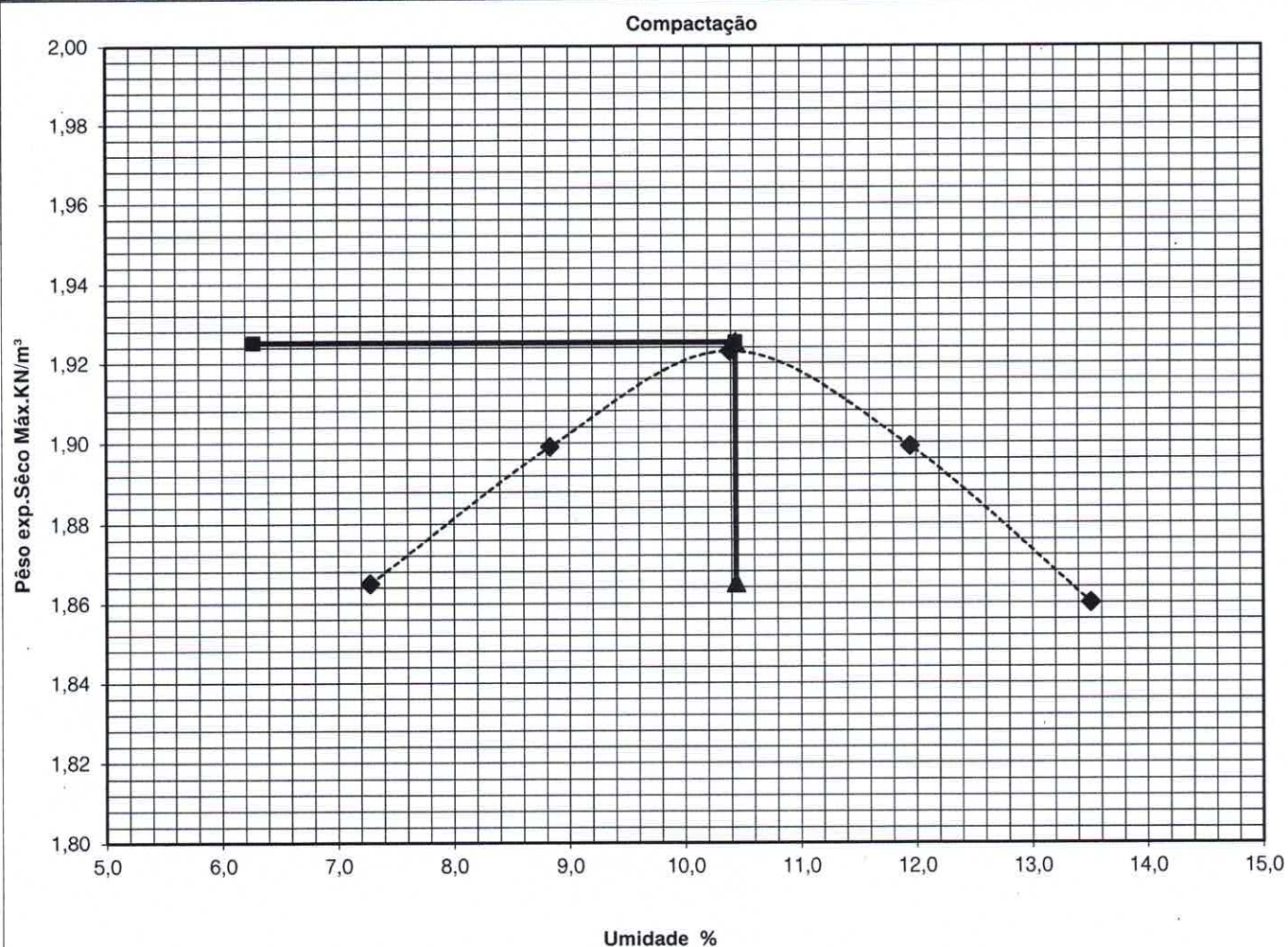
RESUMO		Coleta			Data	Serviço
Densidade Maxima - (KN/m³)	1,952	FURO	Posição	Prof.(m)	17/05/20	Rua:Angico"sondagem Sub Leito"
Umidade Ótima -%	9,8					
Indice de Suporte Califórnia- %	13,7	F=02	EIXO	0,0/1,20	Materia Argila Arenoso com Pedregulho Fino	
Expansão - (mm)	0,26					
Estaca	0	Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
----- ARAÚJO Operador			----- EDIVALDO Laboratista			

		Registro da Qualidade				Ensaio de Limite de Liquidez e Plasticidade		DNIT - ME - 122/94	
Ensaio de limite de liquidez									
Nº da capsula	X	X	Número de golpes		Máximo 30 golpes Minimo 20 golpes				
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02					
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20	30					
Água (g)	X	X							
Pêso da capsula (g)	X	X	0,966	1,029					
Pêso solo seco (g)	X	X	LL	LL					
Umidade %	X	X	#VALOR!	#VALOR!					
Média %					Limite de Liquidez % =			0,00	
Ensaio de Plasticidade									
Nº da capsula	X	X	X	X	X	Resultado % 0,00			
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	X	X	X				
Pêso seco + capsula (g)	X	X	X	X	X				
Água (g)	X	X	X	X	X				
Pêso da capsula (g)	X	X	X	X	X				
Pêso solo seco (g)	X	X	X	X	X				
Umidade %	X	X	X	X	X				
Granulometria de solos									
Nº da capsula	4	8	Peneiramento Grosso						
Pêso úmido + capsula (g)	84,57	91,30	Amostra total úmida (g)		2000,00				
Pêso seco + capsula (g)	82,50	89,17	Solo Seco ≠ 10 (g)		626,85				
Água (g)	2,07	2,13	Solo úmido passando ≠ 10 (g)		1373,15				
Pêso da capsula (g)	28,10	15,00	Solo Seco passando ≠ 10 (g)		1328,79				
Pêso solo seco (g)	54,40	74,17	Amostra total seca (g)		1955,64				
Umidade %	3,81	2,87							
Média %	3,34		Solo fino		Pêso amostra úmida (g)	100,00			
					Pêso da amostra seca (g)	96,77			
Peneiras	Peso da amostra		% Passando		Faixa esp.				
	Retido acum.	P. passando	Parcial	Total	Max.	Min.			
2'	0,00	1955,64		100,0					
3/4.	57,69	1897,95		97,1					
3/8	160,38	1795,26		91,8					
4	442,16	1513,48		77,4					
10	626,85	1328,79		67,9					
40	9,12	87,65	90,6	61,5					
200	34,56	62,21	64,3	39,6					
Granulometria									
Resultados				Obra:	JANGADA		Data:	14/05/20	
LL	N-L	# 10	67,9		X		FURO	F=02	
LP	N-P	# 40	61,5	Estaca	20	Posição	EIXO	Prof. (m)	0,0/1,20
IP	N-L	# 200	39,6	Serviço:	Rua:Angico"sondagem Sub Leito"				
I.G	0	Operador							
CLASS.	A-2-4	ARAÚJO		Laboratorista					

Engenheiro Augusto V. Pereira
Rodrigo
Engenheiro Civil
CREA-MT 042108

		DNER - ME - 129/49					ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS DNER - ME - 129/49		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscopica		
	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	4	5
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☒ Proctor Interm. ☐ Proctor Modificado							81,22	87,95
Capsula + solo Sêco (gr)								79,15	85,82
Pêso da Capula (gr)								28,10	27,77
Pêso da Água (gr)	230	335	440	545	650			2,07	2,13
Pêso do Solo Sêco (gr)								51,05	58,05
Umidade %	7,3	8,8	10,4	11,9	13,5			4,05	3,67
Umidade média %								3,86	

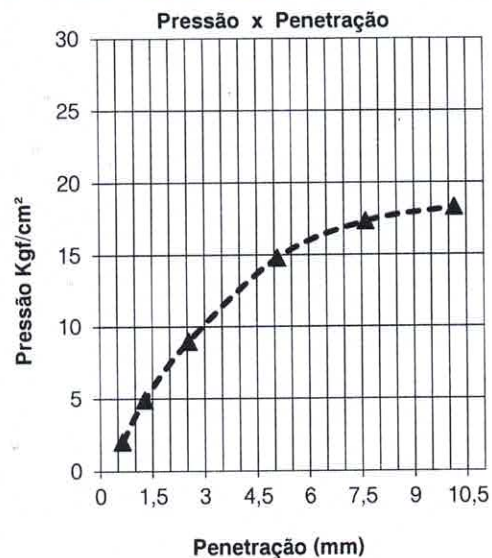
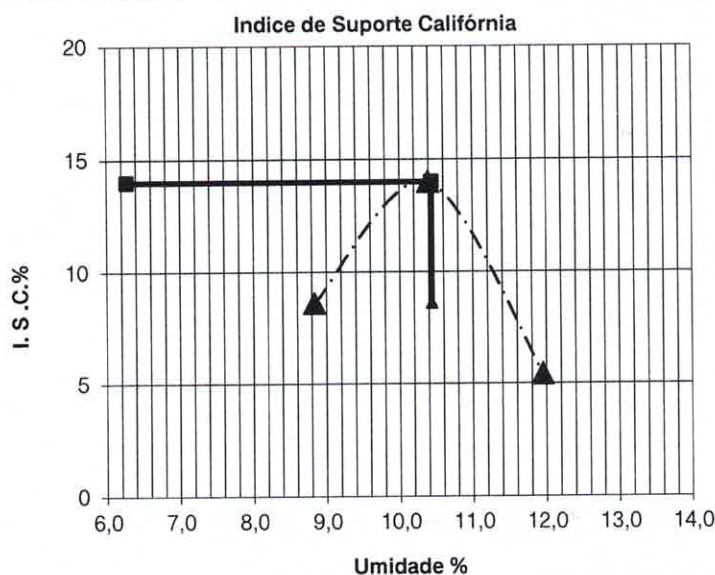
Compactação KN/m³						Amostra / CP	
Cilindro nº	02	29	20	37	25	Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00
Cilindro+ Solo Úmido	9631	9510	8703	9632	9592	Fator de Correção	0,963
Pêso do Cilindro	5472	5207	4330	5212	5196	Pêso Solo Sêco (gr)	6739,71
Pêso do Solo	4159	4303	4373	4420	4396	Água em Gramas	260,29
Volume do Cilindro	2079	2082	2060	2079	2082	Umidade do Proctor %	10,44
Densidade Úmida	2,001	2,067	2,123	2,126	2,111	Água em %	3,86
Pêso exp.Sêco Máx.KN/m³	1,865	1,899	1,923	1,899	1,860	Água a Juntar (gr)	443,37



Resumo				Coleta			Data	Serviço	
Umidade Ótima %		10,4		Estaca	Posição	Prof. (m)	14/05/20	Rua: Angico"Sondagem Sub Leito"	
Pêso.Exp.Sêco.Máximo (KN/m³)		1,925		30	EIXO	0,0/1,10			
ESTACA	0	36	F=03		Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
ARAÚJO				EDIVALDO					
Operador				Laboratorista					

				ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNER - ME - 049/94		
Umidade Higroscópica			Umidade de Moldagem		Molde nº	20
Cápsula nº	4	5			Pêso do Molde	4330
Cápsula + Solo Úmido	81,22	87,95			Volume do Molde	2060
Cápsula + Solo Sêco	79,15	85,82			Nº de Camadas	05
Pêso da Capsula	28,10	27,77			Golpes / Camada	26
Pêso da Água (gr)	2,07	2,13			Pêso do Soquete(Kg)	4,536
Pêso do Solo Sêco	51,05	58,05			Espessura do disco espaçador (pol.)	2,5"
Umidade (%)	4,05	3,67				
Umidade Média (%)	3,86		10,44			
ENSAIO DE PENETRAÇÃO					Constante do Anel -	0,087902

			01					02				
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²			
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão	%		0	Corrig.	Padrão	%
0,30	0,025	0,63	18	1,58				23	2,02			
1	0,05	1,27	37	3,25				56	4,92			
2	0,1	2,54	68	5,98		70,31	8,5	102	8,97		70,31	12,8
4	0,2	5,08	103	9,05		105,46	8,6	168	14,77		105,46	14,0
6	0,3	7,62	117	10,28		133,00		197	17,32		133,00	
8	0,4	10,16	125	10,99		161,00		208	18,28		161,00	
10	0,5	12,7				182,00					182,00	
03					Expansão							
Leitura	Pressão - Kg/cm²				CP N°		29		20		37	
Extens.	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial		14/05/20		14/05/20		14/05/20	
15	1,32				Data final		17/05/20		17/05/20		17/05/20	
27	2,37				Leitura Defl.(mm)		1,00		1,00		1,00	
43	3,78		70,31	5,4	Leitura Defl. (final)		1,39		1,27		1,30	
65	5,71		105,46	5,4	Diferença (mm)		0,39		0,27		0,30	
86	7,56		133,00		Altura inicial (mm)		1,143		1,143		1,143	
94	8,26		161,00		Expansão (mm)		0,34		0,24		0,26	
			182,00		Pêso CP Úmido		4303		4373		4420	



RESUMO		Coleta			Data	Serviço
Densidade Maxima - (KN/m³)	1,925	FURO	Posição	Prof.(m)	17/05/20	Rua: Angico "Sondagem Sub Leito"
Umidade Ótima -%	10,4					
Índice de Suporte Califórnia- %	14,0	F=03	EIXO	0,0/1,10	Materia Argila Arenoso com Pedregulho Fino	
Expansão - (mm)	0,24					
Estaca	0	Obra	JANGADA		Operador	ARAÚJO
-----ARAÚJO-----			-----EDIVALDO-----			
Operador			Laboratorista			

	Registro da Qualidade Ensaio de Limite de Liquidez e Plasticidade	DNIT - ME -122/94
--	--	-------------------

Ensaio de limite de liquidez

Nº da capsula	X	X	Número de golpes		Máximo 30 golpes Minimo 20 golpes
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	AM 01	AM 02	
Pêso seco + capsula (g)	X	X	20	30	
Água (g)	X	X			
Pêso da capsula (g)	X	X	0,966	1,029	
Pêso solo seco (g)	X	X	LL	LL	
Umidade %	X	X	#VALOR!	#VALOR!	
Média %					Limite de Liquidez % = 0,00

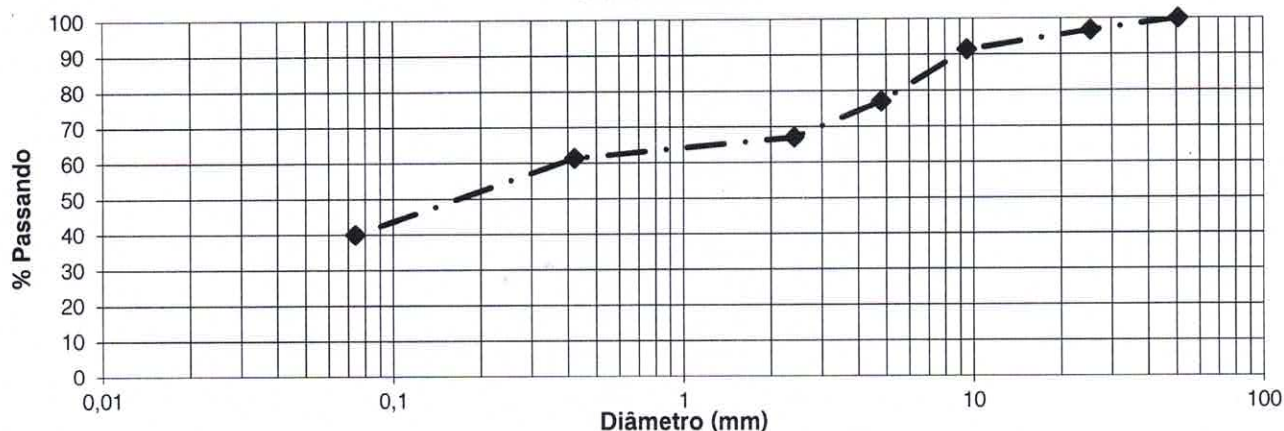
Ensaio de Plasticidade

Nº da capsula	X	X	X	X	X	Resultado % 0,00
Pêso úmido + capsula (g)	X	X	X	X	X	
Pêso seco + capsula (g)	X	X	X	X	X	
Água (g)	X	X	X	X	X	
Pêso da capsula (g)	X	X	X	X	X	
Pêso solo seco (g)	X	X	X	X	X	
Umidade %	X	X	X	X	X	

Granulometria de solos

Nº da capsula	4	8	Peneiramento Grosso			
Pêso úmido + capsula (g)	81,22	87,95	Amostra total úmida (g)		2000,00	
Pêso seco + capsula (g)	79,15	85,82	Solo Seco ≠ 10 (g)		643,55	
Água (g)	2,07	2,13	Solo úmido passando ≠ 10 (g)		1356,45	
Pêso da capsula (g)	28,10	15,00	Solo Seco passando ≠ 10 (g)		1310,18	
Pêso solo seco (g)	51,05	70,82	Amostra total seca (g)		1953,73	
Umidade %	4,05	3,01	Solo fino	Pêso amostra úmida (g)		100,00
Média %	3,53			Pêso da amostra seca (g)		96,59
Peneiras	Peso da amostra		% Passando		Faixa esp.	
	Retido acum.	P. passando	Parcial	Total	Max.	Min.
2'	0,00	1953,73		100,0		
3/4.	64,39	1889,34		96,7		
3/8	167,08	1786,65		91,4		
4	448,86	1504,87		77,0		
10	643,55	1310,18		67,1		
40	8,18	88,41	91,5	61,4		
200	33,62	62,97	65,2	40,0		

Granulometria



Resultados				Obra:	JANGADA		Data:	14/05/20	
LL	N-L	# 10	67,1		X			FURO	F=03
LP	N-P	# 40	61,4	Estaca	30	Posição	EIXO	Prof. (m)	0,0/1,10
IP	N-L	# 200	40,0	Serviço:	Rua: Angico "Sondagem Sub Leito"				
I.G	0	Operador							
CLASS.	A-2-4	ARAÚJO		Laboratorista Engenheiro					

Rodrigo Augusto V. Pereira
Engenheiro Civil
CREA-MT 042108

RESUMO DE RESULTADOS

Furo ou estaca	Profund. (m)	Jazida e ou camada	Índices físicos		Granulometria										E A		Ensaio de compactação							Campo IN SITU	
					Material passando nas peneiras												Laboratório								
					3/4.	3/8	4	10	40	200	IP	HOT.	D.MAX.	EXP.			I.S.C.	CLASS.	H.R.B	I. G.	G.C.	UMID.			
			LL	LP	%	%	%	%	%	%	kg/dm³	(mm)	%												
10	EIXO	0,0/1,20	N-L	N-P	97,8	92,5	78,1	68,6	62,6	40,6	X	N-L	10,4	1,936	0,17	13,25	A-2-4	0	X	X					
20	EIXO	0,0/1,20	N-L	N-P	97,1	91,8	77,4	67,9	61,5	39,6	X	N-L	9,8	1,952	0,26	13,67	A-2-4	0	X	X					
30	EIXO	0,0/1,10	N-L	N-P	96,7	91,4	77,0	67,1	61,4	40,0	X	N-L	10,4	1,925	0,24	14,00	A-2-4	0	X	X					
Estatístico	Nº n		-	0	3	3	3	3	3	3		0	3	3	3	3	-	3				-			
	X		29,59	19,4	97,2	91,9	77,5	67,9	61,8	40,1		10,2	10,2	1,938	0,22	13,64	A-2-4	0,00							
	s		1,65	0,99	0,55	0,55	0,54	0,78	0,67	0,54		1,3	0,4	0,014	0,04	0,38		0,00							
	K		-	-	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55		-	1,55	1,55	1,55	1,55	-	1,55	-		-				
	Mínimo				96,3	91,1	76,7	66,7	60,8	39,2			9,7	1,917	0,15	13,06		0,00							
	Máximo				98,0	92,8	78,3	69,1	62,9	40,9			10,7	1,959	0,29	14,2		0,0							
Projeto	Mínimo																								
	Máximo																								
Tabela de amostra variável																							Classificação H R B		
<=5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	>=21	n	A-2-4							
1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16	1,13	1,11	1,1	1,08	1,06	1,07	1,04	1,02	1,01	K								
Obra:	JANGADA			Trecho:		Rua Angico					Serviço:		SONDAGEM SUB LEITO					Laboratorista:							
EDIVALDO A. DA SILVA.																									

Rodrigo Augusto V. Pereira
Engenheiro Civil
CREA-MT 042108

[illegible]