



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR Nº 006/2023

**Institui e Autoriza a Cobrança de
Contribuição de Melhoria das Obras
Enumeradas e Dá Outras
Providências.**

O **PREFEITO DO MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO**, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais e com fundamento no artigo 69, inciso III, ambos da Lei Orgânica do Município, submete à apreciação dessa Casa Legislativa o seguinte:

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. Fica autorizado ao Chefe do Poder Executivo Municipal promover os atos necessários à cobrança da Contribuição de Melhoria em decorrência da valorização imobiliária relativa às obras públicas de pavimentação asfáltica da **TRAVESSA C**, tendo como limite global a despesa realizada na obra e, como limite individual, o acréscimo de valor que resultar para cada imóvel, compreendendo aqueles localizados nos logradouros públicos atingidos pelas obras em questão.



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

Art. 2º.: O Sujeito Passivo da Contribuição de Melhoria é o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor a qualquer título de imóvel localizado na zona de influência da obra pública.

§1º.: Responde pelo pagamento da Contribuição de Melhoria o proprietário do imóvel ao tempo do seu lançamento, e esta responsabilidade se transmite aos adquirentes e sucessores, a qualquer título, do domínio do imóvel.

§2º.: Os bens indivisos serão considerados como pertencentes a um só proprietário e aquele que for lançado terá direito de exigir dos condôminos as parcelas que lhe couberem.

CAPÍTULO II
DO EDITAL PRÉVIO E DA IMPUGNAÇÃO

Art. 3º.: Sem prejuízo de outras medidas que se fizerem necessárias para o cumprimento desta Lei, o chefe do Poder Executivo determinará as providências para a elaboração e publicação de Edital de Notificação da execução das obras referidas no Anexo I desta Lei, através de meio oficial do município, observando-se os seguintes elementos:

I - memorial descritivo do projeto;

II - orçamento total ou parcial do custo das obras;

III - determinação da parcela do custo das obras a ser ressarcida pela Contribuição;



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

IV - determinação do fator de absorção do benefício com base na valorização estimada para toda zona ou para cada uma das áreas diferenciadas nela contidas, apurado em laudo de avaliação elaborado especialmente para este fim;

V - delimitação da zona beneficiada (áreas direta e indiretamente favorecidas) e a relação de todos os imóveis nelas compreendidos, com os respectivos valores a serem ressarcidos.

Art. 4º.: O contribuinte poderá, mediante protocolo, impugnar administrativamente qualquer dos elementos referidos no Edital de Notificação expostos no artigo anterior, no prazo de 30 (trinta) dias, a começar no primeiro dia útil após a publicação deste em meio oficial do Município de Campo Magro, cabendo ao impugnante o ônus da prova.

§1º.: As impugnações oferecidas aos elementos a que se refere este artigo, serão apresentadas por meio de petição fundamentada e devidamente identificada, descrevendo as provas requeridas, sob pena de preclusão, e endereçadas ao Secretário Municipal de Fazenda, o qual proferirá decisão, sempre que possível, em prazo não superior a 30 (trinta) dias, contados da data do recebimento do processo.

§2º.: Da decisão proferida pela municipalidade, será cientificada a parte interessada pessoalmente, por aposição da nota de ciência no processo; pelo correio, com aviso de recebimento ou por edital, afixado no átrio da



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

prefeitura municipal, quando os meios para encontrar o interessado resultarem ineficazes.

§3º.: A impugnação não suspende o início ou prosseguimento das obras, nem obsta a prática dos atos necessários à cobrança da Contribuição de Melhoria.

CAPÍTULO III

DO CÁLCULO

Art. 5º.: Na elaboração do cálculo da Contribuição de Melhoria, a administração pública elaborará planilha onde será comparado o custo da obra rateado com a valorização imobiliária estimada para cada imóvel, com base em Laudo de Avaliação de Valorização Imobiliária, conforme preconizado pela NBR-14.653, admitindo como valor da Contribuição de Melhoria devida, o menor valor entre o custo da obra rateado e a valorização imobiliária estimada para cada imóvel.

§1º.: Na determinação do valor individual da CM, será observado o limite estabelecido pelo acréscimo de valor resultante da obra para cada imóvel beneficiado pela obra pública em análise, em estrita observância ao disposto nesta Lei, no art. 145, inciso III, da Constituição federal, nos arts. 81 e 82, do Código Tributário Nacional, bem como as diretrizes do Decreto-Lei nº. 195/1967, a Lei Complementar nº. 101/2000 – Lei de Responsabilidade Fiscal, a Lei nº. 10.257/2001 - Estatuto da Cidade, Lei Municipal nº. 363/2005 e o Código Tributário Municipal.



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

§2º.: A Contribuição de Melhoria terá como limite o custo total de obra, tendo em vista a natureza desta, os benefícios para os usuários, atividades econômicas predominantes e o nível de desenvolvimento da região. Serão computadas neste custo todas as despesas necessárias aos estudos, projetos, fiscalizações, desapropriações, administrações, execuções e financiamentos, inclusive prêmios de reembolso e outras de praxe em financiamento ou empréstimos. Sua expressão monetária atualizada na época do lançamento será feita mediante a aplicação de coeficientes oficiais de correção e atualização monetária.

CAPÍTULO IV
DO LANÇAMENTO E DA IMPUGNAÇÃO

Art. 6º.: Executada a obra de melhoramento, na sua totalidade ou em parte suficiente para beneficiar determinados imóveis, de modo a justificar o início da cobrança da Contribuição de Melhoria, proceder-se-á ao lançamento referente a esses imóveis, depois de publicado o respectivo demonstrativo de custos em meio oficial do município, através de Edital de Lançamento que conterà os seguintes elementos:

I - determinação da parcela do custo da obra a ser ressarcida pela contribuição, com o correspondente plano de rateio entre os imóveis beneficiados, devidamente identificados;



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

II - determinação do fator de absorção do benefício da valorização para toda zona ou para cada uma das áreas diferenciadas nela contidas após a execução total ou parcial da obra;

III - valor da Contribuição de Melhoria lançado individualmente por imóvel situado na área beneficiada pela obra pública;

IV - local e prazo para pagamento, suas prestações e vencimentos;

V - prazo para impugnação.

Art. 7º.: Os lançamentos da Contribuição de Melhoria e suas alterações serão comunicados aos sujeitos passivos por meio de notificação pessoal, considerando-se efetiva quando for entregue no endereço indicado pelo contribuinte, constante do cadastro imobiliário, utilizado pelo município para o lançamento do IPTU.

Art. 8º.: Na impossibilidade da prática dos atos para a notificação do sujeito passivo na forma prevista no artigo anterior, a notificação será feita por Aviso de Edital, publicado nos meios oficiais do município.

Art. 9º.: O contribuinte poderá, mediante protocolo, impugnar administrativamente qualquer dos elementos referidos no edital de lançamento de que trata o art. 6º desta Lei, no prazo de 30 (trinta) dias, contados do primeiro dia útil após a sua publicação, cabendo ao impugnante o ônus da prova.



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

Art. 10.: Os contribuintes, no prazo que lhes for concedido no edital de lançamento, poderão apresentar impugnação contra:

- I** – ilegalidade no procedimento de lançamento ou cobrança do tributo;
- II** – cumprimento dos requisitos legais para exigência da Contribuição de Melhoria;
- III** - erro na localização ou em quaisquer outras características dos imóveis;
- IV** - valor da Contribuição de Melhoria.

§1º.: A impugnação será dirigida à autoridade tributária mediante petição escrita, indicando os fundamentos e/ou as razões que a embasem e determinará a abertura do processo administrativo.

§2º.: A impugnação será apresentada por meio de petição fundamentada e devidamente identificada, descrevendo as provas requeridas, sob pena de preclusão e endereçada ao Secretário Municipal de Fazenda, o qual proferirá decisão, sempre que possível, em prazo não superior a 30 (trinta) dias, contados da data do recebimento do processo.

§3º.: Das decisões proferidas sobre a impugnação será notificada a parte interessada pessoalmente, por aposição da nota de ciência no processo ou em termo de notificação emitido pelo município; pelo



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

correio, com aviso de recebimento ou por edital, afixado no átrio da prefeitura municipal, quando os meios para encontrar o interessado resultarem ineficazes.

§4º.: A notificação indicará, obrigatoriamente, o prazo para interposição de recurso voluntário na instância superior.

CAPÍTULO V
DO RECURSO VOLUNTÁRIO

Art. 11.: Das decisões de primeira instância, caberá recurso voluntário ao chefe do Poder Executivo no prazo de 15 (quinze) dias, contados da data do recebimento da comunicação da decisão de primeira instância e deverá ser instruído com a cópia da referida decisão e da comprovação da qualificação do recorrente.

Art. 12.: Das decisões proferidas pela segunda instância administrativa, não caberá outro recurso nem pedido de reconsideração.

CAPÍTULO VI
DO PAGAMENTO

Art. 13.: Mantido o lançamento, considera-se em curso o prazo nele fixado para pagamento da Contribuição de Melhoria, desde a data da ciência do contribuinte.



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

Art. 14.: O contribuinte terá 30 (trinta) dias, a contar do primeiro dia útil após a ciência da notificação, para realizar o pagamento à vista com desconto de 10% (dez por cento), requerer o parcelamento, sem qualquer desconto, apresentar impugnação, ou, ainda, requerer isenção.

§1º.: Ultrapassado o prazo previsto no caput, sem que tenha ocorrido pagamento, parcelamento, pedido de isenção ou impugnação, o valor devido poderá ser inscrito em dívida ativa, com a incidência dos acréscimos legais.

§2º: Na hipótese de parcelamento, que se formalizará por termo de confissão de dívida, a Contribuição de Melhoria poderá ser paga em até 48 (quarenta e oito) meses, em parcelas mensais e sucessivas, corrigidas pela variação da UFM (Unidade Fiscal Municipal), respeitados o valor mensal mínimo de R\$ 80 (oitenta) reais para cada parcela.

Art. 15.: A Contribuição de Melhoria, parcelada na forma do § 2º do artigo anterior, será paga pelo contribuinte de modo que a parcela anual não exceda 3% (três por cento) do maior valor fiscal do seu imóvel, atualizado à época da cobrança, assim entendido aquele apontado pelo laudo de avaliação após a conclusão da obra.

§1º.: O parcelamento do crédito tributário importa no seu reconhecimento pelo sujeito passivo.



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

§2º: As parcelas pagas em atraso serão atualizadas na data do pagamento, com a incidência dos acréscimos legais previstos nesta Lei.

§3º.: O atraso de qualquer parcela, por período superior a 90 (noventa) dias, implica o cancelamento do parcelamento e a exigibilidade da totalidade do crédito não pago.

Art. 16.: Aplicam-se à Contribuição de Melhoria de que trata esta Lei, no que couber e lhe forem aplicáveis, as disposições contidas nos arts. 81 e 82 ambos da Lei nº. 5.172/1966 - Código Tributário Nacional, Decreto-Lei nº. 195/1967, Lei Complementar nº. 101/2000 - Lei de Responsabilidade Fiscal e Lei nº. 10.257/2001- Estatuto da Cidade, Lei Municipal nº. 363/2005 e Código Tributário do Município.

Art. 17.: Os prazos fixados nesta Lei serão contínuos, excluindo-se, na sua contagem, o dia do início, e incluindo-se o do vencimento.

§1º.: Os prazos só se iniciam ou vencem em dia de expediente normal na repartição que corra o processo ou deva ser praticado o ato.

§2º.: Para os fins das disposições desta Lei, é considerado exercício o período compreendido entre os meses de janeiro a dezembro do ano civil.

Art. 18.: As despesas constantes da presente Lei correrão por conta da dotação orçamentária específica.



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

Art. 19.: Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Campo Magro, 10 de julho de 2023

Claudio Cesar Casagrande

CLAUDIO CESAR CASAGRANDE
Prefeito Municipal





CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

JUSTIFICATIVA

Excelentíssimo Senhor Presidente,

Excelentíssimos Senhores e Senhora Vereadores.

O presente Projeto de Lei Complementar visa instituir e autorizar a cobrança de Contribuição de Melhoria em decorrência de realização de obras públicas.

O tributo em comento tem como fundamento a valorização dos imóveis afetados pela realização de obras públicas, possuindo como fundamentos legais a Constituição Federal, em seu art. 145, III; Código Tributário Nacional, em seus arts. 81 e 82; o Decreto Lei nº 195/67, assim como o Código Tributário Municipal e Lei Municipal nº 363/2005.

A contribuição de melhoria constitui fundamental fonte de receita pública, sendo um tributo cobrado pela União, Distrito Federal ou Municípios com o objetivo de fazer face ao custo de obras públicas de que decorra valorização imobiliária, tendo como limite total a despesa realizada e como limite individual o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado.

Segundo o Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257/2001, a contribuição de melhoria é classificada, juntamente com o IPTU, como um dos instrumentos tributários e financeiros da política urbana.



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

O Estatuto define os objetivos e as diretrizes gerais da política urbana (art. 2º). Do rol de diretrizes gerais determinadas pela lei federal, duas relacionam-se diretamente ao papel que a Contribuição de Melhoria pode exercer no âmbito do ordenamento e desenvolvimento urbano municipal:

a) a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização (art. 2º, inciso IX), na medida em que a arrecadação proveniente da CM pode constituir-se em fonte de receita para os municípios;

b) a recuperação das inversões públicas das quais tenha resultado valorização de imóveis urbanos (art. 2º, inciso XI), princípio que se relaciona diretamente ao próprio fato gerador da CM, qual seja, a existência de benefício individual, na forma de valorização de imóvel particular, decorrente de obra pública.

Trata-se, portanto, de modalidade tributária que possibilita ao poder público a recuperação da expressão financeira da valorização imobiliária auferida por imóveis privados em decorrência de realização de obras públicas, de forma a gerar recursos para novos investimentos.

Segundo BALEEIRO (1986, p. 359):

A Contribuição de Melhoria oferece matiz próprio e específico: ela não é contraprestação de um serviço público incorpóreo, mas a recuperação do enriquecimento ganho por um proprietário em



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

virtude de obra pública concreta no local da situação do prédio. Daí a justificação do tributo pelo princípio do enriquecimento sem causa, peculiar ao Direito Privado. Se o poder público, embora agindo no interesse da coletividade, emprega vultosos fundos desta em obras restritas a certo local, melhorando-o tanto que se observa elevação do valor dos imóveis aí situados, com exclusão de outras causas decorrentes da diligência do proprietário, impõe-se que este, por elementar princípio de justiça e de moralidade, restitua parte do benefício originado do dinheiro alheio.

Não há que se olvidar que esse tributo é essencial para a receita dos cofres públicos, mormente quando se trata de municípios menores, com poucas fontes de receita próprias, como é o caso deste Município.

Por oportuno, esclarece-se ainda que o presente Projeto de Lei não é o único instrumento legal a ser utilizado para a cobrança da justa contribuição de melhoria aqui tratada, sendo que serão editados editais de notificação e lançamento correlatos à matéria, além de outros trabalhos administrativos a serem desenvolvidos pela Prefeitura Municipal de Campo Magro para tanto.

Deste modo, certo da ciência de Vossas Excelências quanto a importância da presente matéria, encaminha-se a presente proposição para apreciação e votação por esta Colenda Câmara de Vereadores.

Campo Magro, 10 de julho de 2023

CLAUDIO CESAR CASAGRANDE
Prefeito Municipal

**PROJETO DE TERRAPLANAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO,
OBRAS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO DE VIAS URBANAS
DO MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO/PR**



Cliente: Município de Campo Magro/PR

VOLUME I – MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EXECUTIVO

TRAVESSA C

**PROJETO DE TERRAPLANAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO,
OBRAS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO DE VIAS URBANAS
DO MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO/PR**

Revisão:	Descrição:	Desenhistas:	Data:
00	Projeto Inicial	Ana Paula M. Grapiglia Diogo S Gonçalves Marli Martin Mylene Werlang Faccin Paola Teloken	Julho/2022
Elaborado por:		Cliente:	Responsável Técnico:
M. Gonçalves Engenharia CNPJ: 11.267.334/0001-42		Município de Campo Magro/PR	Eng. Civil Miguel Ângelo Gonçalves CREA-RS 152.172



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Apresenta-se o projeto executivo de pavimentação em bloco de concreto intertravado da Travessa C localizada no do município de Campo Magro/PR.

A rua projetada possui um trecho com característica residencial, sem pavimentação e com infraestrutura básica para receber os serviços ora projetados, com redes de esgoto doméstico, água potável, energia elétrica.

Trata-se da melhoria da pavimentação auferirá ganho em qualidade de vida a todos os moradores que ocupam a via contemplada, quer pela eliminação de poeira em dias de sol e de barro em dias chuvosos; quer pela melhoria na mobilidade viária.

O trabalho é composto de três volumes. O volume I apresenta o relatório do projeto e o memorial descritivo dos serviços a serem realizados. O volume II apresenta o orçamento e cronograma físico-financeiro. O volume III traz os projetos de topográfico, geométrico, terraplanagem, drenagem, pavimentação, sinalização.

O profissional que assina o trabalho é o engenheiro civil Miguel Ângelo Gonçalves, CREA/RS 152.172, que elaborou todos os projetos e documentos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

DECLARAÇÕES

Na qualidade de responsável técnico pelos projetos ora apresentados, declaro o que segue:

- Que o projeto de sinalização foi elaborado seguindo o Código de Trânsito Brasileiro, atendendo as condições mínimas no tocante à sinalização horizontal e vertical;
- Que os locais objetos das intervenções possuem redes de energia elétrica e de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto cloacal;
- O orçamento foi elaborado considerando o regime Sem Desoneração de tributação da folha de pagamentos (CPRB), por ser o mais vantajoso ao município.

Carazinho, julho de 2022.

Miguel Ângelo Gonçalves
Engenheiro Civil – CREA/RS 152.172
M. Gonçalves Engenharia CREA/RS 173.764



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

RELATÓRIO DO PROJETO



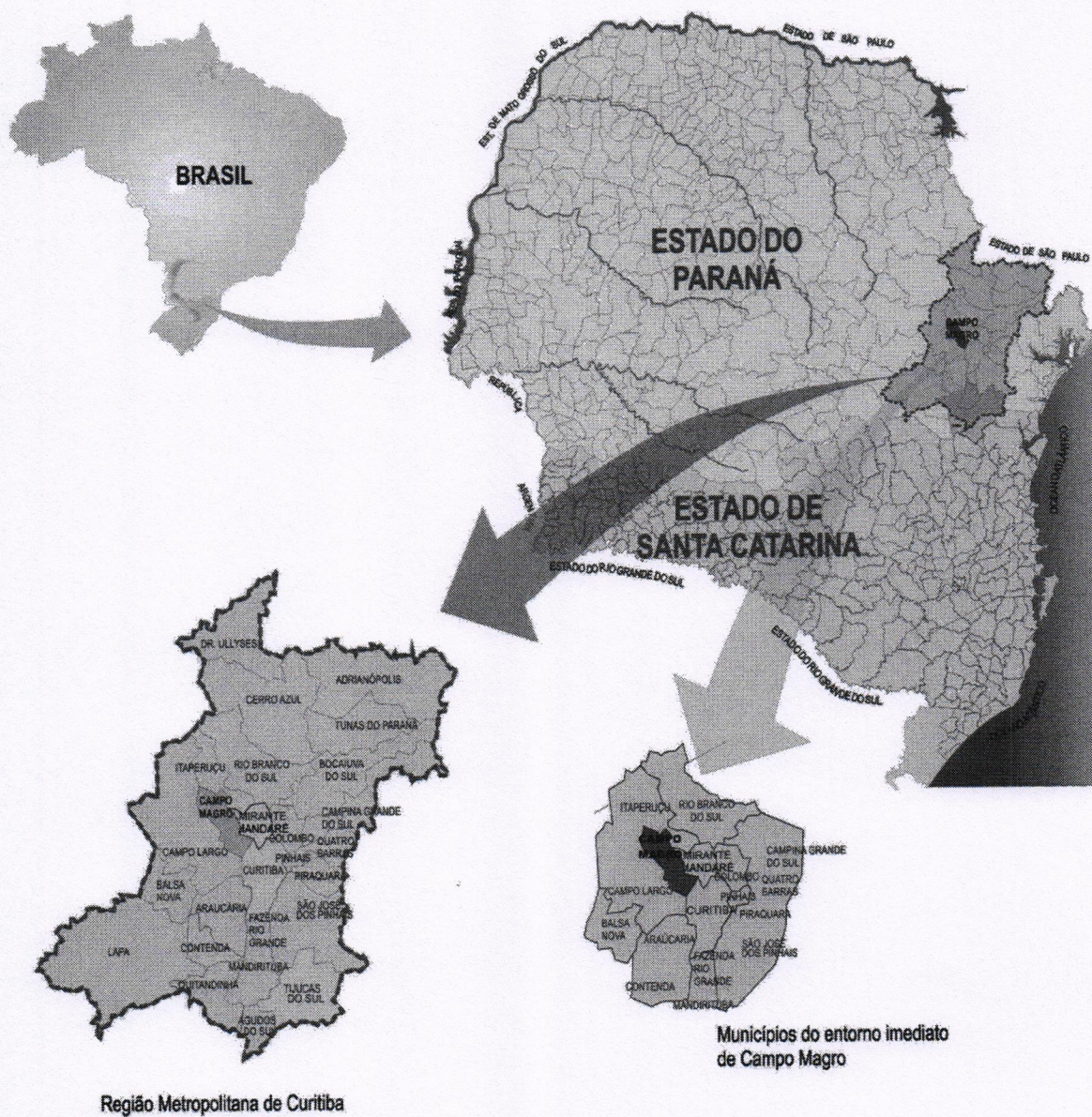
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

SITUAÇÃO LOCALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

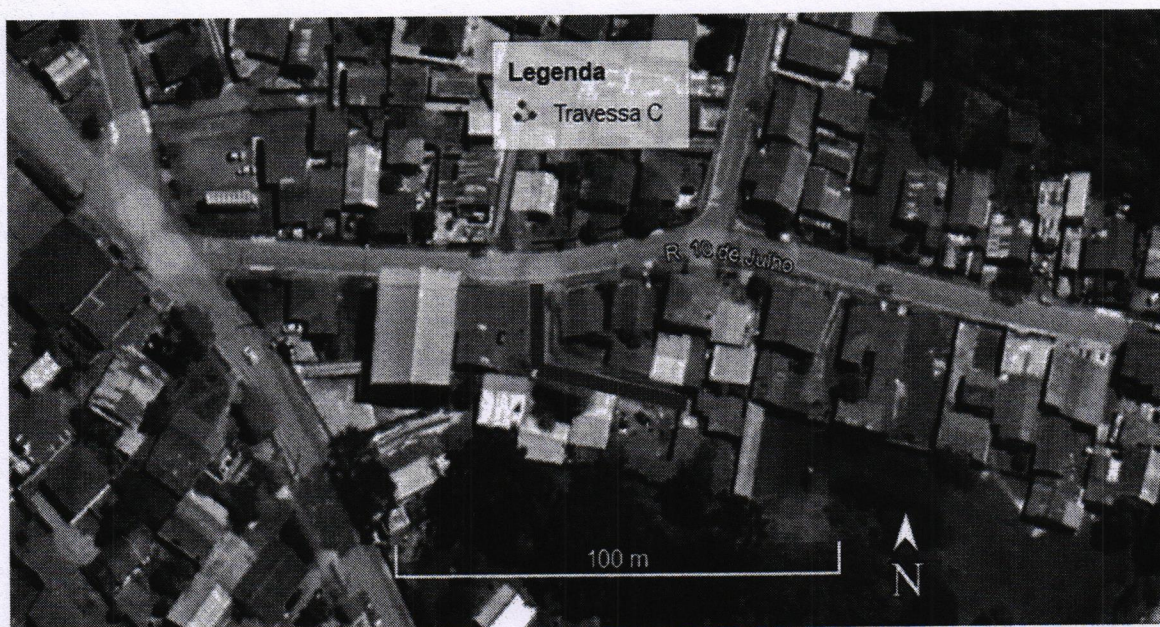
Figura 01 – Situação e Localização





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Figura 02 – Travessa C





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

ESTUDOS TÉCNICOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

ESTUDO TOPOGRÁFICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Os estudos topográficos foram desenvolvidos visando o fornecimento de subsídios para os diferentes projetos a serem elaborados, tais como o geométrico, terraplenagem, drenagem, etc, que compõem o projeto executivo.

As atividades desenvolvidas foram as a seguir elencadas:

- Levantamento plani-altimétrico cadastral da região de influência da rua projetada;
- Nivelamento e contra-nivelamento do eixo locado;
- Geração de ortomosaicos contendo todas as interferências superficiais do local de projeto.

Levantamento plani-altimétrico

Para elaboração do trabalho, utilizaram-se o GPS RTK S86T e S82T; estação total Kolida KTS440 e drone Mavic Air 2 Fly More Combo.

Foram colhidos pontos do terreno natural formando-se uma malha espaçada a cada 15 metros. O levantamento foi elaborado no intervalo de espaço compreendido entre os alinhamentos prediais dos dois lados da rua, ou, na ausência de algum lado, compreendeu uma distância de 5 metros além do leito carroçável em utilização.

Como resultado, apresentam-se curvas de nível com intervalos de um metro de desnível, que são apresentadas junto ao projeto geométrico da rua.

Cadastro

Da mesma forma que o levantamento planialtimétrico, o cadastro das intervenções presentes na área de implantação das ruas foi executado com o emprego de GPS de precisão, modelo RTK S86T e S82T e de drone, MAVIC, modelo CP.MA.00000167.

Assim, foram tomados os pontos de cantos de lote, postes, cercas, entradas de garagem, bocas de lobo, tubulação existente, árvores, casas, abrigos de ônibus e quaisquer ocorrências que pudessem interferir no desenvolvimento dos projetos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Acessos e cruzamentos

Foram levantados todos os cruzamentos com ruas existentes que convergem para a rua projetadas, ou estão sobre o alinhamento projetado. Esse trabalho foi efetuado com a marcação dos alinhamentos prediais das ruas adjacentes, cantos de lote, postes, bocas de lobo e caixas coletoras existentes, que pudessem vir a interferir nos projetos ora desenvolvidos. Os eixos das ruas transversais estão amarrados no eixo e no bordo projetados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

ESTUDO DE TRÁFEGO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Taxa de crescimento

Obteve-se junto ao DENATRAN a série histórica da evolução da frota de veículos do município, apresentada na Tabela 02, adiante.

Com estes dados, determinou-se, a partir da variação dos últimos cinco anos, a taxa de crescimento média, a ser utilizada no dimensionamento do tráfego atuante. O resultado calculado remete à uma taxa de crescimento de 4,42%.

Tabela 02 – Série histórica da evolução da frota de veículos de Campo Magro/PR.

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Veículo	12.970	13.562	14.194	14.830	15.468	16.099
Tipo						
Automóvel	8.064	8.443	8.803	9.136	9.486	9.777
Bonde	-	-	-	-	-	-
Caminhão	561	591	615	641	662	683
Caminhão trator	54	58	61	57	66	73
Caminhonete	1.080	1.151	1.179	1.270	1.354	1.432
Camioneta	321	341	390	418	435	460
Chassi plataforma	-	-	-	-	-	-
Ciclomotor	3	3	4	4	4	5
Micro-Ônibus	88	93	92	87	87	82
Motocicleta	2.229	2.268	2.405	2.531	2.646	2.796
Motoneta	281	285	271	285	292	306
Ônibus	31	39	52	53	53	52
Quadriciclo	-	-	-	-	-	-
Reboque	141	159	180	195	213	238
Semi-reboque	58	66	69	65	65	80
Sidecar	-	-	-	-	-	-
Trator de esteira	2	2	2	1	2	1
Trator de rodas	-	-	-	-	-	-
Triciclo	4	4	4	5	5	5
Utilitário	2	2	2	2	1	1
Outros	51	57	65	80	97	108
Taxa de Crescimento		4,56%	4,66%	4,48%	4,30%	4,08%

Fonte: Ministério da Infraestrutura, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN - 2021



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Tráfego atuante

Rua Travessa C

As características da via indicam seu uso predominante por veículos de passeio, em sua grande maioria dos moradores da via projetada. Não foi identificada, na ocasião da análise, passagem de veículos de carga, tampouco serve a via como ligação adequada ou fundamental para o trânsito deste tipo de veículo.

Admite-se assim, para fins de dimensionamento, a passagem diária de 3 a 5 veículos de passeio por dia.

Determinação do Tráfego Atuante

A partir da taxa de crescimento e dos dados de tráfego, determinou-se a estimativa de tráfego para o período de projeto de 10 anos, apresentado na Tabela 03.

Tabela 03 – Estimativa do tráfego para o período de 10 anos.

VIA		VEÍCULOS COMERCIAIS POR FAIXA						
Denominação	Utilização	Ano de Abertura	Taxa de Crescimento	10º Ano	Médio	Tipo de Tráfego	Projeto Tipo	Situação
Travessa C	Local	3	4,42	10	6,5	TL	A	OK



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

ESTUDO GEOTÉCNICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVIDO

A partir de informações de amostras coletadas no campo, determinaram-se as propriedades físicas (granulometria, compactação) e os índices de suporte a adotar no projeto de pavimentação.

Além disto, foram estudadas a possibilidade da presença de solos moles no local de intervenção, e as alturas de camadas de solo, para determinação dos volumes de terraplenagem.

Ensaio geotécnicos

Foram coletadas e amarradas geometricamente, amostras de material do sub-leito, a profundidade média de 1,00 metro abaixo da camada vegetal, apresentadas no relatório de sondagem a trado. A partir destas amostras, realizaram-se os seguintes ensaios geotécnicos em laboratório:

- Análise granulométrica por peneiramento;
- Compactação na energia do Proctor Normal;
- Índice de Suporte Califórnia (ISC);
- Limite de liquidez e de plasticidade;
- Ensaio de expansão;
- Classificação HBR.

Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 04 Resumo de Ensaio Geotécnicos:

Tabela 04 – Resumo de ensaios geotécnicos

Rua	Ensaio nº	Furo	Densidade Aparente Seca	h ótima	I.S.C.	EXP.
			kg/m ³	%	%	%
Travessa C	01	ST-01	1,507	31,2	9,26	1,66



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

PROJETOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

PROJETO GEOMÉTRICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Justificativa do projeto

O projeto geométrico foi concebido visando integrar o espaço urbano público aos imóveis lindeiros, evitando desapropriações, de alto valor financeiro.

Parâmetros adotados

Alinhamento horizontal viário

Projetou-se um alinhamento horizontal com estaqueamento a cada 20 metros no eixo da caixa de cada rua projetada.

Alinhamento vertical viário

O alinhamento vertical sobrepõe-se ao horizontal e busca seguir, sempre que possível, a conformação da via, afim de se evitar cortes e aterros demasiados. Por se tratarem de trechos curvos, a presença de curvas verticais é muito baixa. Onde estas ocorreram, os parâmetros das curvas foram dimensionados de acordo com Manual de Projeto Geométrico do DNIT.

Declividade transversal das vias

Adotou-se em toda a via uma declividade transversal de -4% para cada faixa de tráfego para o greide (perfil do projeto longitudinal) de até 3%. Para o greide acima de 3% essa inclinação pode ser reduzida para 3%.

Declividade longitudinal das vias

Via de regra estas declividades seguem o perfil natural das vias projetadas, devido ao fato destes se enquadrarem nos requisitos mínimos do Manual de Projeto Geométrico do DNIT.

Interferências com equipamentos urbanos

O projeto geométrico elaborado visou minimizar as interferências com equipamentos urbanos, projetando o leito viário entre postes de energia existentes e alinhamentos prediais.

As tubulações existentes foram integradas ao projeto de microdrenagem, afim de se minimizar custos construtivos.

Regularização de sub-leito

Nos aterros com altura inferior a 0,20 metros e nos cortes, devem ser efetuados os serviços de regularização do sub-leito, cuja execução é descrita adiante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Justificativa do projeto

O projeto de pavimentação foi elaborado baseando-se no Método da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland), que fundamenta-se na carga de um rodado padrão.

A definição do revestimento em blocos de concreto intertravado foi feita pelo contratante devido as características da via e economicidade.

Tráfego atuante

De acordo com o método, o tráfego atuante é dividido da seguinte forma:

- Tráfego Leve – TL; ruas residenciais com predominância de fluxo de veículos leves com VDM entre 100 a 400 veículos por dia na faixa mais solicitada; e ônibus e caminhões com VDM entre 4 a 20 veículos por dia na faixa mais solicitada;
- Tráfego Médio – TM; ruas residenciais com predominância de fluxo de veículos leves com VDM entre 401 a 1.500 veículos por dia na faixa mais solicitada; e ônibus e caminhões com VDM entre 21 a 100 veículos por dia na faixa mais solicitada;
- Tráfego Meio Pesado – TMP; ruas e estradas com predominância de fluxo de veículos leves com VDM entre 1.501 a 5.000 veículos por dia na faixa mais solicitada; e ônibus e caminhões com VDM entre 101 a 300 veículos por dia na faixa mais solicitada;
- Tráfego Pesado – TP; ruas e estradas com predominância de fluxo de veículos leves com VDM entre 5.001 a 10.000 veículos por dia na faixa mais solicitada; e ônibus e caminhões com VDM entre 301 a 1.000 veículos por dia na faixa mais solicitada;
- Tráfego Muito Pesado – TMP; ruas e estradas com predominância de fluxo de veículos leves com VDM com mais de 10.000 veículos por dia na faixa mais solicitada; e ônibus e caminhões com VDM entre 1.001 a 2.000 veículos por dia na faixa mais solicitada;

Adotou-se o padrão de carga de 10 toneladas, conforme preconiza o método, e predominância de tráfego leve e médio, de acordo com as características das vias projetadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Dimensionamento da estrutura do pavimento

O pavimento com blocos de concreto foi dimensionado através do método indicado pela ABCP, com a seguinte fórmula:

$$e = \frac{100 + 150 \cdot \sqrt{P/2}}{I_s + 5}$$

Onde:

e= espessura total do pavimento, em cm;

P= carga de roda, em t;

Is= CBR do subleito, em %

A pavimentação foi dividida em três áreas, adotando-se como CBR de projeto a média das amostras obtidas nos ensaios geotécnicos de cada área. A carga de roda atuante adotada foi de 5 tf, comum para pavimentos urbanos.

Os resultados obtidos no dimensionamento estão apresentados na tabela 1

DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO COM BLOCOS DE CONCRETO						
RUA	CARGA ATUANTE (t/m²)	CBR SUB-LEITO	ESPESSURA DO PAVIMENTO (cm)			
			TOTAL	BLOCO	AREIA	REFORÇO
TRAVESSA C	5,00	9,26	24,00	8,00	5,00	11,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Jazidas e usinas de asfalto

Apresenta-se na Tabela 06 as DMT indicadas para os projetos.

Tabela 06 – Distância média de transporte (DMT).

DMT MATERIAIS PAVIMENTAÇÃO - CAMPO MAGRO - Travessa C				
Material	Distância X1	Distância X2	Origem	Coordenadas
Areia	39,7 km	0 km	Areal Bozza - Curitiba/PR	-25.611907, -49.318139
Cal hidratada	43,2 km	0,0 km	Brascal - Rio Branco do Sul - PR	-25.214326, -49.305641
Cimento	29,2 km	0,0 km	ITAIMBE - Campo Largo/PR	-25.458576, -49.606631
Pedra	26,1 km	0,0 km	Pedreira Central - Campo Largo/PR	-25.423302, -49.385790
Bota-Fora	01,1 km	0,0 km	R. Silvestre Jarek, 723, Campo Magro, Paraná	-25.375134, -49.450536
Paver	04,3 km	0 km	Hiperblock - Artefatos de Cimento, Blocos de Concreto	-25.371089, -49.422638
Tijolos	37,1 km	0 km	Olaria Dois Irmãos - Curitiba/PR	-25.575590, -49.278775
Tubos/Meio-fio	28,2 km	0 km	Tecno Tubos - Campo Largo/PR	-25.482567, -49.575266

X1 - Via Pavimentada

X2 - Via Não Pavimentada

Distância Média de Transporte (DMT).

Materiais Pavimentação



Figura 03 – Bota Fora Municipal (DMT).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO



Figura 04 – Jazida Areal (DMT).

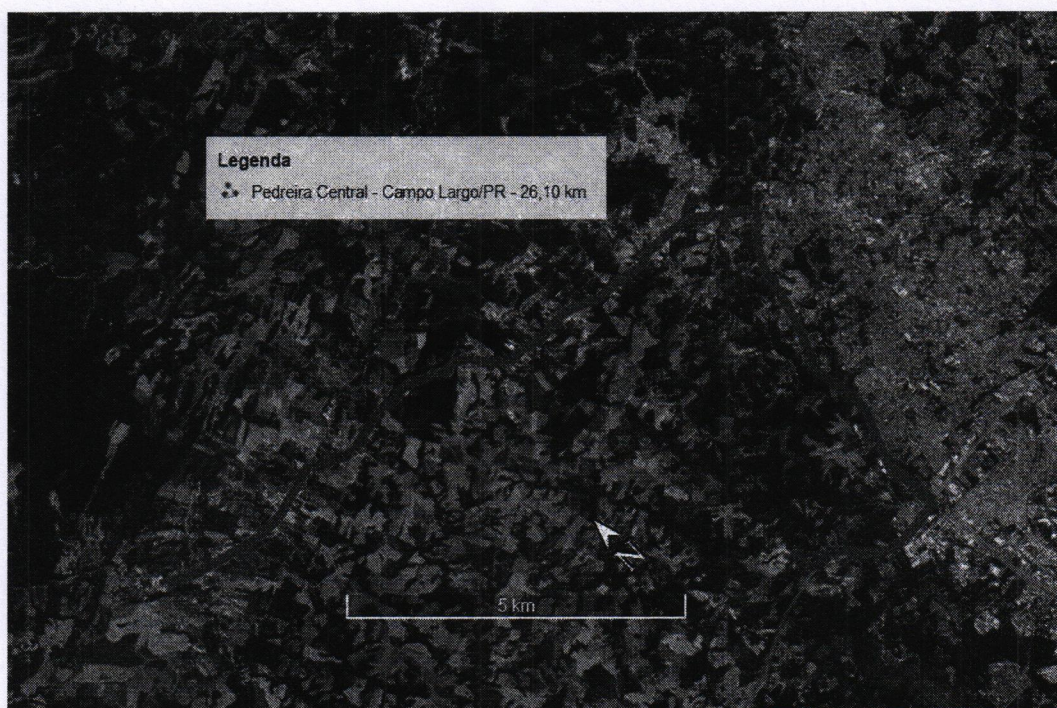


Figura 05 – Jazida Pedreira e Usina (DMT).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

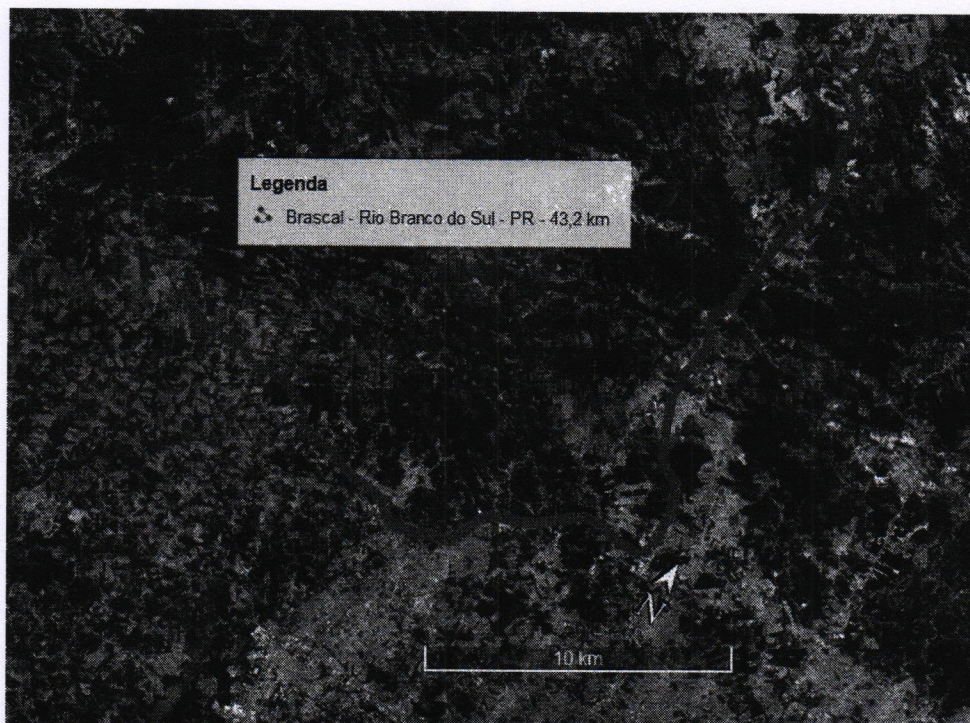


Figura 06 – Calcário (DMT).



Figura 07 – Cimento (DMT).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

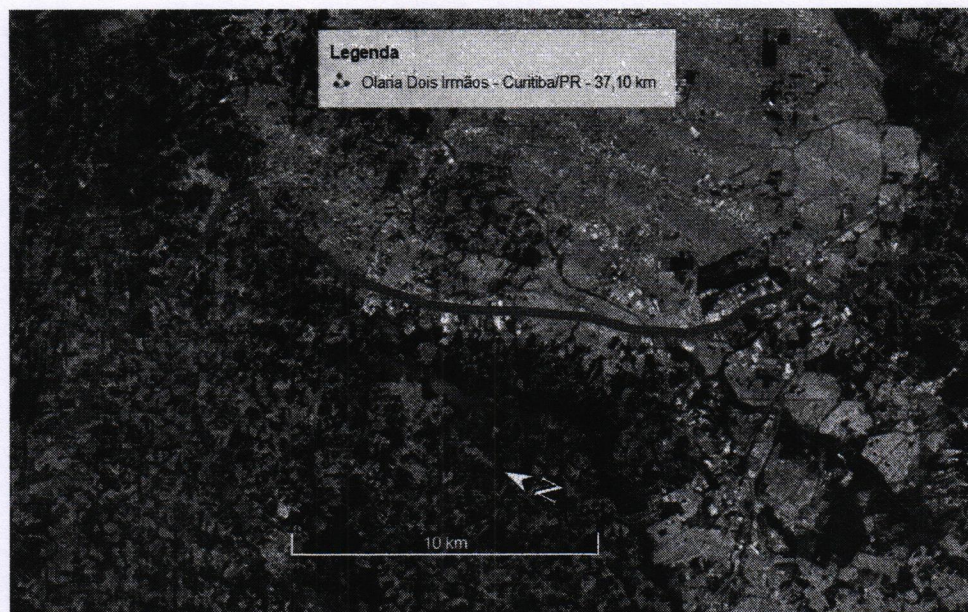


Figura 08 – Tijolos (DMT).

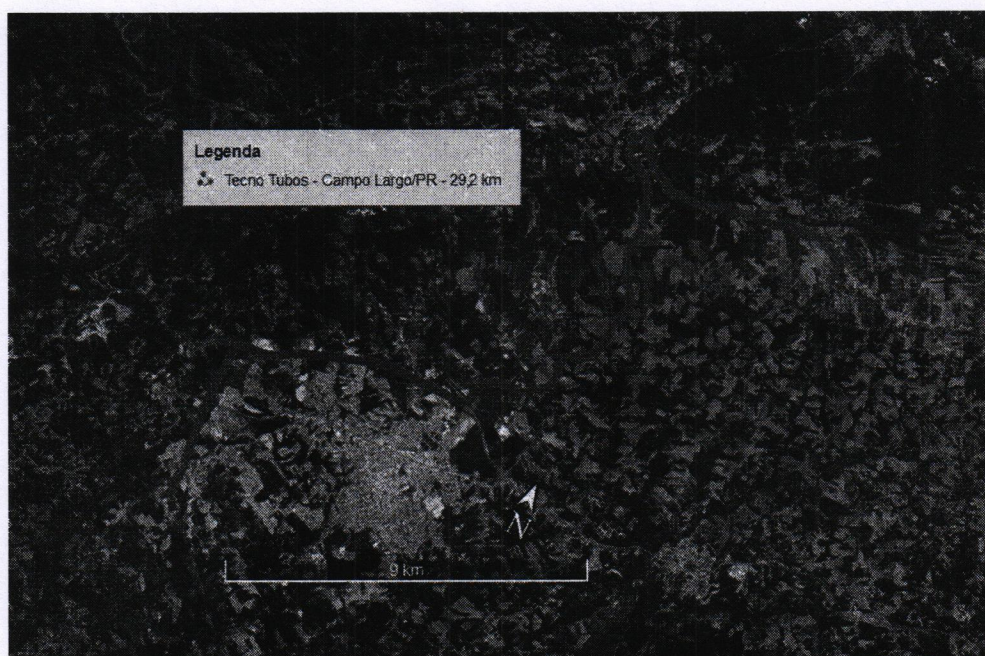


Figura 09 – Tubos/meio fio (DMT).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO



Figura 10 – Paver (DMT).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO/PR
PROJETO DE DRENAGEM - TRAVESSA C

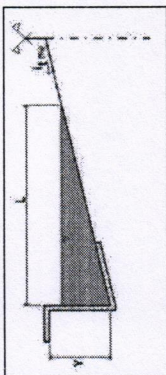


Intensidade Média da Chuva

$$I_m = \frac{AxTr^a}{(t+b)^c}$$

Tr	25	a	0,258		
t	10	b	26		
A	3221,070	c	1,01		

Coeficiente de Tipo Superf. (n)=	0,015
Coef. de Esc. Superficial C=	0,78
Capac. Boca de Lobo Simples (m³/s) =	0,06
Capac. Boca de Lobo Dupla (m³/s) =	0,11
Capac. Boca de Lobo Tripla (m³/s) =	0,17



Calculo da Vazão por Izzard :

Rua Principal (1)				Rua Secundaria 1 (2)				Rua Secundaria 2 (3)			
It=	2,00		%	It=	3,00		%	It=	3,00		%
L=	3,50		m	L=	2,00		m	L=	2,00		m
Ymax=	0,07		m	Ymax=	0,060		m	Ymax=	0,060		m
Qsarjeta	1,039409			Qsarjeta	0,459355			Qsarjeta	0,459355		

PLANILHA DE VERIFICAÇÃO DE SARJETA

Ponto	REDE	RUA					Ext (m)	Decliv. m/m	Im (mm/h)	Tipo de Via	Q. Montante (m³/s)	Q. Trecho (m³/s)	Q. Jusante (m³/s)	Altura da Lamina d'água (m)	Largura da Sarjeta (m)	Velocidade Real na Sarjeta V(m/s)	Capacidade Sarjeta Plena Q (m³/s)	Bocas de Lobo
		Nº	Área da bacia (m²)	Contribuição (m²)	Área Contr. (ha)	COTAS												
1	A	Bacia-01	700,00	350,00	0,04	934,25	40,00	0,01	198,06	2	0,00000	0,01502	0,01502	0,042	1,404	0,218	0,0356	Simplex
2		Bacia-02	1056,00	528,00	0,05	934,25	41,00	0,03	198,06	2	0,00000	0,02266	0,02266	0,037	1,218	0,238	0,0659	Simplex



M. GONÇALVES ENGENHARIA
PROJETO DE DIMENSIONAMENTO DE REDE DE ESGOTO PLUVIAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO/PR



I (mm/h)	100,08
C	0,95
n	0,013

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE PLUVIAL - TRAVESSA C

Trecho	Vértices		L (m)	Contribuições de outras vias (m³)				Área (m²)		Cota Do Terreno (m)			Decliv. (‰)		Tc (min)	Vazão Proj (m³/s)	Tubulação/Gal (DN ou H) (m)		PV/CL Tipo	Cotas do coletor (m)		Profundidade do Coletor (m)		Decliv. (‰) Canal (m/m)	Vazão Canal (m³/s)	Velocidade (m/s)	Tp (min)
	Mont	Jus		A.I. 1	A.I. 2	A.I. 3	A.I. 4	Trecho	Acum	Mont	Jus		rua (m/m)				Calc	Adot		Montante	Juante	Mont	Jus				
1	BLS-01	REDE EX	13,90	700,00				700	700	934,031	932,710		0,095		#N/D	0,018486275	0,13		A	933,086	932,710	0,945	0,000	0,030	0,36	2,87	0,08



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Justificativa do projeto

Os dispositivos de sinalização horizontal e vertical foram projetados de modo a atender aos requisitos mínimos contidos no Código de Trânsito Brasileiro. São compostos por pintura de linhas, áreas especiais e símbolos, na sinalização horizontal e placas de regulamentação e advertência.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

SERVIÇOS INICIAIS

Mobilização de canteiro de obras

O item inclui os custos necessários ao transporte para mobilização e desmobilização de equipamentos necessários à execução dos serviços, sinalização provisória de obras, instalação de banheiros químicos e refeitórios (caso necessários).

O valor correspondente ao item será pago em duas etapas. A primeira, correspondente a 50% do valor, no início das atividades e a segunda, correspondente aos 50% restantes, na conclusão dos serviços.

Placa de obras

A placa de obra deverá seguir os padrões do DER/PR, sendo as medidas adotadas 4,00x2,00m.

O pagamento será por metro quadrado, após sua implantação.

A placa deve ser mantida visível e em boas condições por todo o período da obra.

TERRAPLENAGEM

Limpeza de áreas

A sua execução deve atender aos requisitos da Especificação de Serviço ES-T 01/05, DER/PR.

Sendo necessário o destocamento (remoção total de tocos) nas áreas de implantação das caixas das ruas. Estas operações consistem em escavação e remoção dos restos vegetais até as profundidades julgadas necessárias pela fiscalização. Em situações de aterros inferiores no intervalo de 0,30 à 2,00 metros também é necessário que a remoção dos restos seja completa. Em aterros com mais de 2,00 metros é permitido que os tocos fiquem no alinhamento da plataforma de corte. Em situações normais (sem empréstimo de material, só



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

corte) é necessário que uma camada superior a 0,60 metros fique isenta de tocos e raízes.

Equipamentos

Para a execução dos serviços, faz-se necessário o emprego dos seguintes equipamentos e ferramentas:

- Retroescavadeira;
- Escavadeira hidráulica;
- Caminhão basculante;
- Motoniveladoras;
- Veículo de apoio;
- Motosserras;

Controle de qualidade

A aferição dos serviços será visual, por parte da fiscalização.

Medição

Os serviços serão medidos por metro quadrado de área limpa. A remoção de tocos será paga por unidade destocada, com diâmetro superior a 0,15 metros, medida a 1 metro de altura em relação ao nível do terreno.

Cortes

Resumem-se na operação de remoção de material do terreno natural, até a cota de projeto, ao longo do eixo e nos limites das seções de projeto, compreendendo os serviços de escavação do terreno natural até o greide de projeto.

Para a execução dos cortes devem ser seguidos os procedimentos indicados na Especificação de Serviço ES-T 02/05, do DER/PR.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Materiais

A escavação compreende a remoção de materiais de 1ª categoria, na qual pode ocorrer a presença isolada de pedras com diâmetro máximo 0,15 metros.

Equipamentos

Para a execução dos trabalhos, faz-se necessário o emprego dos seguintes equipamentos e ferramentas:

- Escavadeira hidráulica;
- Retroescavadeira;
- Caminhões basculantes para transporte do material;
- Motoniveladoras;
- Veículo de apoio.

Execução

A execução do corte deve obedecer às notas de serviço, sendo baseada nas linhas de *off-set*, que devem ser locadas e niveladas, devendo sempre iniciar após a conclusão dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Os taludes gerados devem apresentar a inclinação indicada em projeto, com desempenho da superfície obtido apenas com a utilização do equipamento de escavação.

Em ocorrendo imperfeições ou desalinhamentos, estes locais devem ser corrigidos às custas da executante, sem ônus ao Município.

Controle de qualidade

O acabamento da plataforma após a escavação deve ser procedido mecanicamente, com as seguintes tolerâncias:

- Variação na altura; +- 0,03 metros para eixo e bordo;
- Variação na largura: máxima 0,20 metros para cada semi-plataforma, não se admitindo variações negativas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Medição

Será efetuada de acordo com o volume extraído, medido no corte por levantamento topográfico, em metros cúbicos, através da aplicação do método da média das áreas.

A distância de transporte será medida entre o centro de massa do corte escavado e o centro de massa do local de descarga, em quilômetros.

Os volumes correspondentes à camada de limpeza não serão computados nos serviços de corte.

Aterros

Constituem-se no depósito de materiais provenientes de cortes, empréstimos ou jazidas, no interior dos limites dos "off-sets" que definem a caixa das ruas.

Compreendem as atividades de descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais provenientes de cortes, empréstimos ou jazidas.

Para a execução dos aterros devem ser seguidos os procedimentos indicados na Especificação de Serviço ES-T 06/05, do DER/PR.

Materiais

Os aterros serão executados com material de 1ª categoria, oriundos dos cortes e da jazida indicada em projeto, de acordo com o quadro de distribuição de terraplenagem.

Os materiais para a construção dos aterros devem ser limpos, isentos de matérias orgânicas, turfas ou argilas orgânicas.

Equipamentos

Para a execução dos serviços, fazem-se necessários o emprego dos seguintes equipamentos:

- Motoniveladora;
- Trator de esteira;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

- Caminhões basculantes;
- Rolos lisos;
- Rolos de pneus;
- Rolos corrugados;
- Grades de disco;
- Trator agrícola;
- Caminhão pipa com bomba de água;

Execução

Para início das atividades de aterro, devem ser concluídas as atividades de desmatamento, destocamento e limpeza, e também as obras de arte correntes das bacias interceptadas pelo aterro.

O lançamento do material deve ser realizado em camadas sucessivas, em toda a largura da plataforma, em extensões tais que permitam seu umedecimento e/ou aeração adequados, que permitam a compactação correta.

As camadas do corpo do aterro devem possuir altura máxima de 0,30 metros, compactada. As camadas finais, representando os últimos 0,60 metros do aterro, devem possuir altura máxima compactada de 0,20 metros.

Todas as camadas devem ser convenientemente compactadas nas umidades ótimas, admitindo-se as seguintes variações:

- Camada superior: hot $\pm 2\%$;
- Camada inferior: hot $\pm 3\%$.

O grau de compactação da camada de corpo do aterro será de 95% da energia de Proctor Normal. Ao passo que da camada final, deverá atingir 100% do PN, de acordo com o ensaio AASHTO T-99.

A inclinação dos taludes deve respeitar as indicações contidas no projeto.

Controle tecnológico

Deverão ser executados os seguintes ensaios:

- Um ensaio de compactação a energia do Proctor Normal, a intervalos de 500 metros, para o mesmo material de camada do aterro;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

- Um ensaio de teor de umidade a intervalos de 100 metros, imediatamente antes da compactação;
- Um ensaio de determinação de massa específica aparente seca, a intervalos de 200 metros de cada cancha de aterro, sendo exigidas, no mínimo, duas determinações por camada;
- Ensaio de granulometria, LL, LP e ISC, para as camadas até 0,60 metros abaixo da plataforma, a intervalos de 500 metros;

O acabamento da plataforma será procedido mecanicamente, após a compactação da camada final, sendo admitidas as seguintes variações:

- Variação na altura máxima: +- 0,03 metros para o eixo e bordos;
- Variação na largura, máxima de + 0,15 metros, não se admitindo variações negativas.

Medição

Os serviços de terraplenagem serão pagos por metro cúbico compactado, de acordo com as seções transversais obtidas de levantamento topográfico. Estão incluídas na medição os serviços de descarga, espalhamento, compactação ou acomodação. Serão computados os volumes resultantes dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área.

Os volumes serão medidos separados para cada tipo de aterro (corpo e camada final).

GEOMÉTRICO

Regularização e compactação do sub-leito

Esta operação visa a conformação longitudinal e transversal do pavimento e abrange cortes e aterros de até vinte centímetros de espessura, sendo iniciada após a conclusão da etapa de terraplenagem.

Materiais

Os materiais utilizados são os da própria camada a ser regularizada. No caso de se fazer necessária a adição de volumes, o material a ser empregado



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

deverá possuir diâmetro máximo das partículas menor ou igual a 76 mm; expansão máxima 2% e ISC no proctor normal igual ou superior ao do material utilizado no projeto de pavimentação.

Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamento para execução de regularização:

- a) Motoniveladora pesada com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- d) Grade de discos;
- e) Pulvi-misturador;
- f) Equipamentos para escavação, carga e transporte de material.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Execução

Após a execução dos cortes e aterros necessários a se atingir o greide de projeto, a superfície resultante será escarificada a uma profundidade de 0,20 metros, com emprego de motoniveladora. O material solto será então destorroado e aerado com o auxílio de grades de disco. Nesta etapa, verifica-se o grau de umidade do solo, adicionando ou aerando o material afim de se atingir a umidade ótima.

Em uma segunda etapa, o material será novamente conformado com emprego de motonivelado, respeitando-se os greides de terraplenagem. Esta conferência será geométrica com emprego de cordéis e gabaritos. Espalhado o material, procede-se a compactação com emprego de rolos compactadores, iniciando-se com o rolo corrugado, até se atingir o grau de compactação de 100% da energia de compactação do proctor intermediário.

Controle tecnológico: serão efetuados os seguintes ensaios:

- 1 ensaio de compactação na energia do proctor intermediário a intervalos inferiores a 300 metros, ou 2 por rua, quando inferiores a 300 metros;
- Uma determinação do teor de umidade a intervalos de 100 metros, ou 2 por rua, quando inferiores a 200 metros;
- Um ensaio de caracterização (LL, LP) a intervalos inferiores a 300 metros, ou 2 por rua, quando inferiores a 300 metros;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

- Uma determinação da massa específica aparente in situ, a intervalos de 100 metros, ou 2 por rua, quando inferiores a 200 metros;
- Um ensaio de ISC com a energia de compactação do proctor intermediário a intervalos máximos de 500 metros, ou 1 por rua, quando inferiores a 500 metros.

Controle geométrico: concluída a regularização, deve-se promover novamente o nivelamento de eixo e bordos, sendo que a superfície acabada não deve apresentar desníveis superiores a três centímetros em relação às cotas de projeto.

Medição: o serviço será medido por metro quadrado de regularização concluída, respeitando-se as tolerâncias ora indicadas. Em caso de necessidade de importação de material para complementação de volume, este será pago pelo volume necessário. Materiais provenientes de cortes previstos em projetos não serão medidos.

Reforço do Sub-leito

A execução do Reforço do Subleito com saibro, deverá ser compactada a 95% do proctor normal, atingindo a capacidade de suporte (CBR) superior a 10% e expansão $\leq 2,0\%$.

Especificações Técnicas

- DER/PR ES-T 01/05 - Serviços preliminares;
- DER/PR ES-P 01/05 - Regularização do Subleito;
- DER/PR ES-T 02/05 - Cortes;
- DER/PR ES-T 03/05 - Empréstimos;
- DER/PR ES-T 04/05 - Remoção de solos moles;
- DER/PR ES-T 06/05 – Aterros.

Fincadinha de Concreto

Estão previstos fincadinha de concreto para travamento do pavimento e para entradas de garagem.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

PAVIMENTAÇÃO

Especificações Gerais dos Materiais

Materiais utilizados na pavimentação da pista de rolamento

Bloco intertravado de concreto

Serão utilizados na pavimentação da pista de rolamento, tanto em trechos novos, quanto em reposições, blocos intertravados de concreto, tipo II (ABNT – NBR 9781/2013), com as seguintes características:

- Espessura 8 cm;
- Resistência à compressão mínima aos 28 dias $f_{ck} \geq 35$ Mpa;
- Absorção de água igual ou inferior a 6%;
- Resistência a abrasão com cavidade máxima de 23 mm.

O modelo do bloco a ser utilizado está apresentado na figura 1.

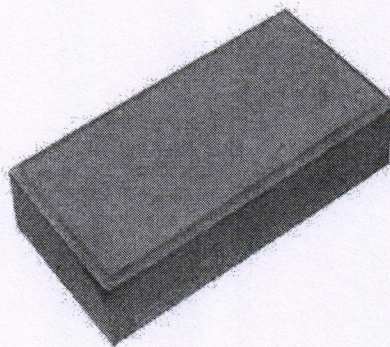


Figura 1-Bloco paver tipo II, modelo Retangular

Camada de assentamento

A areia será proveniente de jazida previamente estabelecida. Suas partículas individuais devem ser resistentes, em seus grãos, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

igual ou superior a 55% (DNER-ME 054). A umidade no momento da aplicação deve estar entre 3% e 7%.

Discriminação do serviço

Concluídos os trabalhos de terraplenagem e instaladas todas as tubulações sob o pavimento e passeios, além das contenções laterais (meios fios), procede-se o início dos serviços de pavimentação da pista.

Os blocos devem ser entregues em paletes e o seu transporte no interior da obra deve ser realizado de modo a evitar quebras e facilitar o serviço de assentamento.

É vedada a execução em dias de chuva ou em sua iminência.

Equipamentos:

- Fios de nylon;
- Martelos de borracha;
- Vassouras;
- Rodos de madeira;
- Equipamento para corte dos blocos;
- Trena;
- Mangueira de nível;
- Colher de pedreiro;
- Estacas;
- Lápis de pedreiro;
- Pás e enxadas;
- Placa vibratória;
- Carrinhos para transporte;
- Régua metálica;
- Guias de madeira.

Execução



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

São executadas mestras paralelas às contenções laterais (meios fios) para o espalhamento do material constituinte dessa camada. A quantidade de areia deve ser suficiente para um turno de trabalho. Com o espalhamento, nivela-se a camada, assegurando-se obter uma superfície alinhada, plana e com a declividade de 2% a partir do eixo da via, ou atendendo pontos específicos indicados no projeto. Esse espalhamento é manual, com emprego de régua metálicas.

Com a retirada das mestras, os vazios formados devem ser preenchidos com areia, de modo a garantir a ausência de desníveis na camada de assentamento.

Ao final do processo, é proibido o trânsito sobre esta, inclusive para assentamento das peças de concreto.

Especial atenção deve ser dada ao controle das cotas do pavimento, principalmente no encontro com dispositivos inseridos na via, como poços de visita.

O material aplicado que porventura receber chuva, ou for umedecido de forma que torne sua umidade superior aos limites retro estabelecidos, deve ser substituído por material que atenda as especificações.

Blocos de concreto intertravados

Deve-se inicialmente marcar o alinhamento e esquadro das fiadas com o emprego de linhas-guia transversais e longitudinais, que devem ser mantidas ao longo de toda a extensão de projeto, sendo que as transversais devem ser espaçadas a cada 2 metros. As guias devem ser mantidas a frente da área de assentamento.

As peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento. Eventuais ajustes de posicionamento devem ser efetuados com o emprego de martelos de borracha, com golpes suaves.

A espessura das juntas deve ser uniforme e com abertura entre 5 mm a 1 cm.

No encontro com contenções laterais (meio-fios) e com dispositivos inseridos no interior do pavimento (poços de visita, p.e.), havendo a necessidade



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

de recortes das peças, estes devem ser feitos com discos de corte apropriados e com emprego de água.

Para o rejuntamento, o material deve estar seco no momento da aplicação, sendo livre de materiais friáveis, torrões de argila e impurezas.

Com o emprego de rodos e rastilhos, espalha-se o material por sobre toda a superfície pavimentada, preenchendo-se os vazios das juntas. O excesso deve ser varrido com o emprego de vassourões do tipo gari.

De forma alternada ao rejuntamento, procede-se a compactação do pavimento utilizando-se compactadores manuais, do tipo placa vibratória, sobrepondo-se as passadas em 15 cm a fim de se evitar a formação de degraus entre as peças.

Ao final do processo, as juntas devem estar totalmente preenchidas e a superfície do pavimento deve estar entre 3 e 6 mm acima do nível dos poços de visita e outras interferências no interior da área pavimentada.

A superfície acabada não deve apresentar desníveis maiores que 10 mm, ao se verificar com o emprego de uma régua metálica com 3 metros de comprimento. Essa verificação deve ser efetuada antes da liberação ao tráfego, que pode ocorrer logo após a conferência e aprovação dos serviços.

Medição:

O serviço será medido por metro quadrado de área concluída. Em caso de necessidade de importação de material para complementação de volume, este será pago pelo volume necessário. Materiais provenientes de cortes previstos em projetos não serão medidos.

SINALIZAÇÃO

Sinalização vertical

O sistema de sinalização vertical é composto por placas de regulamentação, indicação, advertência e serviços auxiliares.

As placas de regulamentação possuem formas circulares, quadradas, retangulares ou octogonais. As características estão informadas na Tabela 07.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Tabela 07 – Características das placas de regulamentação.

Tipo	Letra	Tarja	Fundo	Símbolo	Dimensão
Octogonal	Branca	Branca	Vermelho	-	L=0,25 m
Circular	Preta	Vermelha	Branco	Preto	D=0,50 m

Placas de advertência, implantadas para orientar o condutor sobre mudança de direção, presença de pedestres, travessia de pedestres, possuem formato quadrado com as características informadas na Tabela 08.

Tabela 08 – Característica da placa de advertência.

Tipo	Letra	Tarja	Fundo	Símbolo	Dimensão
Quadrado	Preta	Preta	Amarelo	Preto	L=0,50 m

Placas de indicação, projetadas para orientar os usuários sobre localidades, bairros, atrativos turísticos, utilidades públicas, etc..., possuem formato retangular, com as características informadas na Tabela 09.

Tabela 09 – Característica da placa de indicação.

Tipo	Letra	Tarja	Fundo	Símbolo	Dimensão
Retangular	Branca	Branca	Verde/azul/marrom	Branco	2,00x1,00

Além das placas regulamentadas, foram projetadas placas auxiliares indicando o nome da rua e a numeração da quadra, para melhor orientação dos usuários do local, facilitando inclusive serviços como entrega de encomendas e cartas. Estas placas são retangulares, com fundo azul, letras e tarjas brancas, dimensões indicadas em projeto.

Especificações técnicas



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Todos os sinais deverão ser refletivos, com emprego de películas tipo alta intensidade prismática – AI, tipo III, de acordo com a NBR 14.644/2013. O processo de fabricação de todos os tipos de sinalização vertical, seguirá o mesmo padrão descrito nesse memorial, sendo o custo orçado elaborado a partir da área total de todos os sinais, em metro quadrado.

Acerca das películas refletivas, estas devem atender aos seguintes requisitos:

Deverão ser constituídas de lentes prismáticas não metalizadas, gravadas em resina sintética transparente e seladas em uma camada de ar, por uma fina camada de resina, de modo a permitir a aderência adequada quando da aplicação de películas ou pasta de impressão. Deverá possuir característica quebradiça indestrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tensionamento. (Evitando atos de vandalismo que possam remover a película da chapa).

As películas deveram apresentar a mesma visibilidade tanto sob a luz diurna quanto noturna dos faróis dos veículos á noite.

As cores das películas refletivas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

As chapas metálicas, utilizadas na confecção das placas, devem ser do tipo chapa zincada especial, com no mínimo 270 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, aplainado, semi-faturado na espessura de 2,0 milímetros, pintada. Uma das faces deve ser pintada na cor preta fosca, que constituirá o verso da placa, em função do comprometimento com a segurança.

Os parafusos de fixação das placas devem ser zincados a fogo ou imersão, com espessura de 50 micra, com porcas e arruelas. Suas dimensões e locais de aplicação devem ser indicadas no projeto.

Os suportes devem ser de ferro galvanizado, com diâmetro de 2 polegadas, parede de 2 milímetros de espessura, altura variável e indicada no projeto de sinalização.

Poderão ser empregados outros materiais advindos do avanço tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que assegurem as características essenciais dos sinais ao longo de sua vida útil.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Execução

A implantação dos sinais deve obedecer ao projeto executivo, com os sinais implantados nos locais indicados.

Para implantação, inicialmente deve-se proceder a escavação do solo, em uma profundidade de 0,50 m, com largura suficiente para a colocação do suporte e sua concretagem.

Colocado o suporte, este deve ser apumado e travado para a concretagem.

A placa de sinalização já deve estar fixada no suporte no momento da instalação do suporte. Os parafusos devem ser vincados com o emprego de serra manual, afim de se evitar sua subtração.

Na base do suporte deve-se colocar uma barra de ferro de construção no sentido horizontal, para evitar a sua rotação.

Após a implantação, a parte inferior da placa deve estar a 2,20 metros de altura em relação ao piso. A placa deve formar um ângulo de 95° com o bordo da pista, considerando-se o sentido de tráfego.

Medição

A sinalização vertical será paga por metro quadrado de placa implantada. Os suportes serão pagos por unidade implantada.

Sinalização horizontal

A sinalização horizontal linhas de divisão de fluxos opostos, linhas de demarcação de estacionamento, áreas especiais, linhas de divisão de ciclofaixas e faixas de travessias de pedestres. Todos os elementos foram projetados de acordo com as resoluções do CONTRAN, supracitadas.

Materiais



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Todos os dispositivos de sinalização horizontal foram projetados com aplicação de tinta de demarcação viária a base de resina acrílica, com filme seco de 0,06 mm de espessura e durabilidade de 2 anos.

As cores das tintas deverão ser amarela, para a divisão de fluxos opostos, branca, para demarcação de estacionamento, sinais e símbolos, azul para áreas de estacionamento especiais, vermelhas para bordos de ciclofaixa.

Deverá ser misturado à tinta, antes da aplicação, micro-esfera de vidro, tipo *premix*, na taxa de 0,20 kg/l de tinta. Junto com a aplicação, com aplicador específico e sobre a tinta recém aplicada, micro-esfera de vidro do tipo *DropOn*, a uma taxa de 0,40 kg/l de tinta.

Execução

A superfície a receber a sinalização horizontal deve estar limpa, isenta de poeiras, óleos, materiais orgânicos e seca. Locais que apresentarem excesso de sujeiras devem ser varridos e, em último caso, lavados com jatos de água, preferencialmente.

Os serviços somente poderão ser executados quando a temperatura ambiente for superior a 5°C e não poderão ser executados sob chuva iminente.

A pista deve ser pré-marcada com emprego de corda, trenas metálicas e tinta acrílica.

A aplicação se dará por meio de máquina de pintura autopropelida ou sobre veículo automotor, de modo uniforme e perfeitamente alinhada.

Símbolos e sinais na pista serão pintados com pistolas manuais, com a aplicação de microesfera *DropOn* de forma manual.

Imperfeições e borrões devem ser corrigidos com a aplicação de tinta preta, utilizando-se rolos de pintura de espuma.

Nos locais onde não for possível a pintura com máquina, será aceita a pintura com pistola manual, conforme exposto anteriormente.

Controle tecnológico

O filme aplicado será medido pela divisão do volume de tinta aplicado pela área pintada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

A taxa de micro-esfera DO será medida através da divisão da quantidade aplicada pela área pintada.

Medição

A sinalização horizontal será paga por metro quadrado pintado, conforme área do projeto. Pinturas manuais serão pagas por metro quadrado, com preço 50% superior ao da pintura mecanizada.

Especificações Técnicas

- DER/PR ES-OC 02/05 – Sinalização Horizontal com Tinta à Base de Resina Acrílica Emulsionada em Água, Retrorefletiva;
- DER/PR ES-OC 09/05 – Fornecimento e Instalação de Placas Laterais para Sinalização Vertical;
- DER/PR ES-OC 08/05 – Tachões refletivos;
- DER/PR ES-OC 08/05 – Defensas de Concreto (Barreira);
- DER/PR ES-OC 16/05 – Ondulações Transversais (Faixa Elevada).

Carazinho, julho de 2022

Miguel Ângelo Gonçalves

Engenheiro Civil – CREA/RS 152.172

M. Gonçalves Engenharia – CREA/RS 173.764

Município de Campo Magro



Projetos - Consultoria - Perícias - Topografia

CNPJ: 11.267.334/0001-42 - CREA: RS/173.764

E-mail: administrativo@mgoncalves.eng.br - www.mgoncalves.eng.br

Rua Silva Jardim, 336 - Carazinho/RS - Fone: 54 3331-1647

TRAVESSA C

QUADRO DE QUANTIDADES DE PAVIMENTAÇÃO - PISTA											
km	Extensão (m)	Largura Faixa de Rolamento (média)	Área Faixa de Rolamento (m²)	Regularização e Compactação Sub-Leito (m³)	Reforço do Sub-Leito	Colchão de Areia (m³)		Rejunte Pó de Brita (m³)		Bloco de Concreto Intertravado	
Inicial	final				Esp. (m)	Volume (m³)	Esp. (m)	Volume (m³)	Esp. (m)	Volume (m³)	Área (m²)
000+000	000+049	49,24	195,48	220,10	0,12	26,41	0,05	9,77	0,01	1,56	220,10
Total			195,48	220,10		26,41		9,77		1,56	220,10

km	Extensão (m)	Largura Faixa de Rolamento (média)	Área Faixa de Rolamento (m²)	Regularização e Compactação Sub-Leito (m³)	Imprimação (m²)	Pintura de Ligação (m²)	Sub Base 4A		Base de Brita Graduada		CBUQ	
Inicial	final						Esp. (m)	Volume (m³)	Esp. (m)	Volume (m³)	Esp. (m)	Volume (ton)
Pav. a ser reconstruído		1,52	18,54	20,46	18,54	18,54						
Total		1,52	18,54	20,46	18,54	18,54	0,30	6,14	0,20	3,94	0,08	3,34

QUADRO DE QUANTIDADES - MEIO FIO				
Lado	Tipo - 02	Tipo - 07	Tipo - 08	Fincadinha de Concreto
	Extensão (m)	Extensão (m)	Extensão (m)	Extensão (m)
Esquerdo	-	-	-	16,99
Direito	-	-	-	19,70
Total	-	-	-	36,69

QUADRO DE QUANTIDADES DE PAVIMENTAÇÃO - PASSEIO									
Lado	Extensão (m)	Largura Passeio (m)	Área de Rampas (m²)	Área de Acesso à Garagem (m²)	Regularização e Compactação (m³)	Base Pó de Brita (m³)		Bloco de Concreto	
						Esp. (m)	Volume (m³)	Esp. (m)	Área (m²)
Esquerdo			-	5,10	5,10	0,05	0,26	0,08	5,10
Direito			-	10,35	10,35	0,05	0,52	0,08	10,35
Total	-		-	15,45	15,45		0,77	0,12	15,45



M. GONÇALVES ENGENHARIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO/PR
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA



TRAVESSA C
QUADROS DE QUANTIDADES DE DRENAGEM

ESCAVAÇÃO E REATERRO DE VALA PARA TUBOS											
BERÇO	Ø TUBO (mm)	ESCAVAÇÃO					REATERRO				
		COMP. (m)	LARG. (m)	ALTURA (m)	VOLUME POR M (m³)	VOLUME TOTAL (m³)	COMP. (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	DESCONTO DE VOL. (m³)*	VOLUME TOTAL (m³)
Berço de Saibro	400	13,90	1,16	1,26	1,46	20,32	13,90	1,16	1,26	0,52	13,10
TOTAL Ø 400 mm		13,90				20,32					13,10

* PARA LASTRO DE BRITA:
 DETERMINADA A PARTIR DO DETALHE 03 - REATERRO CORPO DE BUEIRO, PRANCHA DETALHES
 MEMÓRIA DE CÁLCULO: $((0,30 + \varnothing \text{ EXTERNO} + 0,30) \times 0,10) + \varnothing \text{ ÁREA DO TUBO}$

* PARA BERÇO DE CONCRETO:
 DETERMINADA A PARTIR DO DETALHE 03 - REATERRO CORPO DE BUEIRO, PRANCHA DETALHES
 MEMÓRIA DE CÁLCULO: $((0,30 + b' + 0,30) \times a') + (\varnothing \text{ ÁREA DO TUBO} - \text{ÁREA SETOR CIRCULAR})$

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ÁREA DO SETOR CIRCULAR DO TUBO									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ø INT.	Ø EXT.	RAIO EXT. (Ø EXT. / 2)	FLECHA (m) *	SEMI-CORDA DO CÍRCULO (m) (3-4)	CORDA DO CÍRCULO (m) (5X2)	ÁREA DO TRIÂNGULO INSCRITO NO CÍRCULO (m)**	ÁREA DO CÍRCULO (m)***	ÁREA DOS 3 SETORES CIRCULARES REMANESCENTES (m²) (8-7)	ÁREA DO SETOR CIRCULAR (m²) (9/3 SETORES)
0,30	0,40	0,20	0,05	0,15	0,30	0,01	0,13	0,11	0,04
0,40	0,56	0,28	0,10	0,18	0,36	0,02	0,25	0,23	0,08
0,50	0,62	0,31	0,15	0,16	0,32	0,01	0,30	0,29	0,10
0,60	0,76	0,38	0,15	0,23	0,46	0,04	0,45	0,41	0,14
0,80	1,00	0,50	0,20	0,30	0,60	0,09	0,79	0,69	0,23
1,00	1,24	0,62	0,25	0,37	0,74	0,18	1,21	1,03	0,34
1,20	1,46	0,73	0,30	0,43	0,86	0,28	1,67	1,40	0,47
1,50	1,78	0,89	0,35	0,54	1,08	0,55	2,49	1,94	0,65

* DETERMINADO A PARTIR DA SUBTRAÇÃO ENTRE AS ALTURAS DO SOBRE-BERÇO E BERÇO INDICADAS NO DETALHE 02 - CORPO DE BUEIRO, PRANCHA DETALHES

** DETERMINADA A PARTIR DA FÓRMULA $A = (L^2 \cdot \sqrt{3}) / 4$

*** DETERMINADA A PARTIR DA FÓRMULA $A = \pi \cdot R^2$

ESCAVAÇÃO E REATERRO DE VALA POÇO DE VISITA E BOCA DE LOBO										
DESCRIÇÃO	Ø DO TUBO (mm)	QUANT.	COMP. (m)	LARG. (m)	ALTURA MÉDIA (m)	Folga (m)	ESCAVAÇÃO	VOLUME TOTAL (m³)	REATERRO	VOLUME TOTAL (m³)
Boca de Lobo Simples	400,00	1,00	1,00	1,05	1,30	0,30	3,43	3,43	1,83	1,83
TOTAL		1,00						3,43		1,83



M. GONÇALVES ENGENHARIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO/PR
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA



TRAVESSA C
QUADROS DE QUANTIDADES DE DRENAGEM

BERÇO DE SAIBRO PARA TUBOS								
COMPRIMENTO DOS BERÇOS				Ø TUBO (mm)	BASE (m)	ALTURA BERÇO (m)	SAIBRO POR M (m³)	TOTAL DE SAIBRO (m³)
TUBO	MONTANTE	JUSANTE	COMP. (m)					
BSTC-01	BLS-01	REDE EX	13,90	400,00	0,72	0,25	0,10	1,45
Total lastro p/ tub. DN 400 mm			13,90					1,45

DIÂMETRO TUBO	BASE (m)	ALTURA (m)	ÁREA DO BERÇO (m²)	ÁREA DO SETOR CIRCULAR DO TUBO (m²)	VOLUME TOTAL (m³)
300	0,54	0,20	0,11	0,04	0,07
400	0,72	0,25	0,18	0,08	0,10
500	0,82	0,30	0,25	0,10	0,15
600	0,96	0,30	0,29	0,14	0,15
800	1,20	0,35	0,42	0,23	0,19
1000	1,44	0,40	0,58	0,34	0,23
1200	1,66	0,45	0,75	0,47	0,28
1500	1,98	0,50	0,99	0,65	0,34

REA DO SETOR CIRCULAR DO TUBO									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ø INT.	Ø EXT.	RAIO EXT. (Ø EXT. /2)	FLECHA (m) *	SEMI-CORDA DO CÍRCULO (m) (3-4)	CORDA DO CÍRCULO (m) (5X2)	ÁREA DO TRIÂNGULO INSCRITO NO CÍRCULO (m)**	ÁREA DO CÍRCULO (m)***	ÁREA 3 SETORES CIRCULARES REMANESCENTES (m²) (8-7)	ÁREA DO SETOR CIRCULAR (m²) (9/3 SETORES)
0,30	Ø EXT.	0,20	0,05	0,15	0,30	0,01	0,13	0,11	0,04
0,40	0,40	0,28	0,10	0,18	0,36	0,02	0,25	0,23	0,08
0,50	0,56	0,31	0,15	0,16	0,32	0,01	0,30	0,29	0,10
0,60	0,62	0,38	0,15	0,23	0,46	0,04	0,45	0,41	0,14
0,80	0,76	0,50	0,20	0,30	0,60	0,09	0,79	0,69	0,23
1,00	1,00	0,62	0,25	0,37	0,74	0,18	1,21	1,03	0,34
1,20	1,24	0,73	0,30	0,43	0,86	0,28	1,67	1,40	0,47
1,50	1,46	0,89	0,35	0,54	1,08	0,55	2,49	1,94	0,65
	1,78								

*

** DETERMINADO A PARTIR DA SUBTRAÇÃO ENTRE AS ALTURAS DO SOBRE-BERÇO E BERÇO INDICADAS NO DETALHE 02 - CORPO DE BUEIRO, PRANCHA DETALHES

*** DETERMINADA A PARTIR DA FÓRMULA $A=(L^3*\sqrt{3})/4$

DETERMINADA A PARTIR DA FÓRMULA $A=\pi*R^2$

BDI - ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU PAVIMENTAÇÃO		
IMPOSTOS	ISS =	3,00
	PIS =	0,65
	COFINS =	3,00
	CPMF =	0,00
	TOTAL =	6,65
TIPO DE SERVIÇO	OBRAS	MATERIAIS
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,01	3,00
RISCOS	0,56	0,85
SEGUROS E GRANTIAS	0,40	0,48
DESPESAS FINANCEIRAS	1,11	0,85
LUCRO	7,00	5,50
BDI (OBRA OU MATERIAIS/EQUIP.)	21,65	15,21
$BDI = (((((1 + (C8 + C9 + C10) / 100) * (1 + C11 / 100) * (1 + C12 / 100)) / (1 - C6 / 100)) - 1) * 100)$		
BDI (OBRA)	21,65%	
BDI (MATERIAIS E EQUIPAMENTOS)	15,21%	

MIGUEL ANGELO GONÇALVES
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/RS 152.172

MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO/PR

[illegible]

COMPOSIÇÃO

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM,
OBRAS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO DE VIAS URBANAS DO
MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO/PR**



Cliente: Município de Campo Magro/PR

VOLUME III - PROJETOS

PROJETO EXECUTIVO

TRAVESSA C

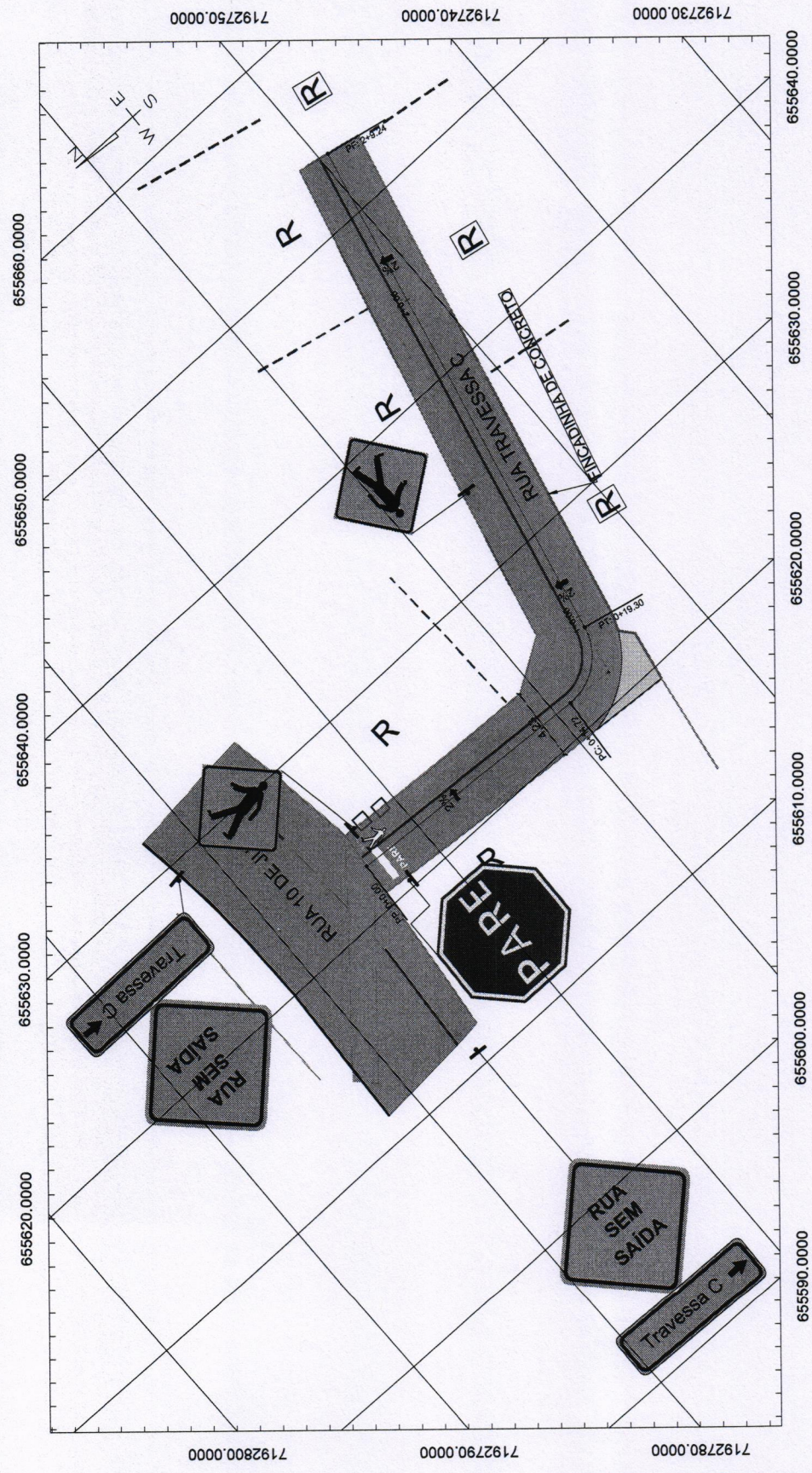
Julho de 2022



Projetos - Consultoria - Perfis - Topografia
CNPJ: 11.267.334/0001-42 - CREA: RS/173.764
E-mail: engenharia@mgoncalves.eng.br - www.mgoncalves.eng.br
Rua Silva Jardim, 336 - Carazinho/RS - Fone: 54 3331-1647

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

- CONVENÇÕES
- MURO E TELA
 - MURO
 - CERCA
 - GRADE
 - ALINHAMENTO PREDIAL
 - FAIXA DE DOMÍNIO ATUAL
 - CANTO DE LOTE
 - PLACA DE SINALIZAÇÃO
 - RIOS/CURSOS D'ÁGUA
 - ALAGADO
 - ÁRVORES
 - PINHEIROS
 - ENTRADA DE GARAGEM
 - BUEIRO
 - TELEFONE PÚBLICO
 - POSTES - EXISTENTE
 - POSTES - RELOCADOS
 - RAMPA DE ACESSO PNE
 - PAVIMENTO ASFÁLTICO
 - PAVIMENTO IRREGULAR
 - PAVIMENTAÇÃO - PROJETADA
 - CALÇADA - EXISTENTE
 - CALÇADA - PROJETADA
 - DEGRAU - EXISTENTES
 - SARJETÁ
 - MEIO-FIO - EXISTENTE
 - MEIO-FIO TIPO 02 - PROJETADO
 - MEIO-FIO TIPO 07 - PROJETADO
 - MEIO-FIO TIPO 08 - PROJETADO
 - MARCOS TOPOGRÁFICOS
 - LIXEIRA
 - CAIXA DE TELEFONE
 - CAIXA ELÉTRICA SUBTERRÂNEA
 - CAIXA DE CAPTAÇÃO - EXISTENTE
 - POÇO DE VISITA EXISTENTE
 - RN
 - PONTO DE ÔNIBUS



M Gonçalves
engenharia

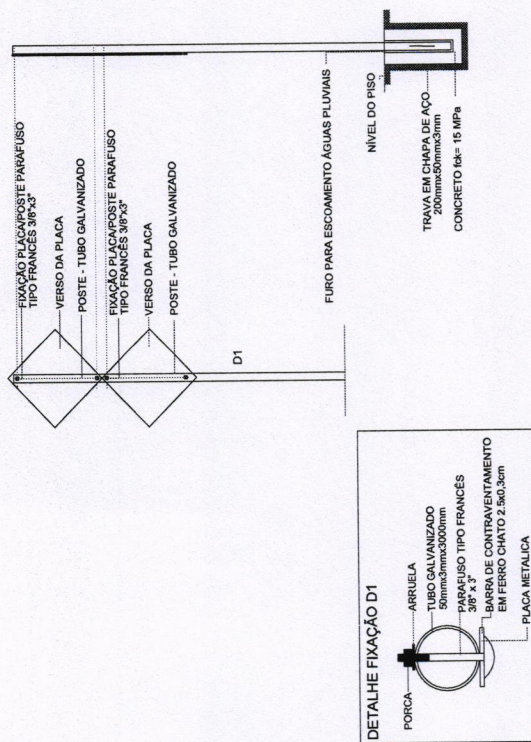
DATA: JUL/2022
DESENHO: DIOGO S GONÇALVES
ASSINATURA:

REV 00
ESCALA: 1:300
SEQUÊNCIA: 01/02

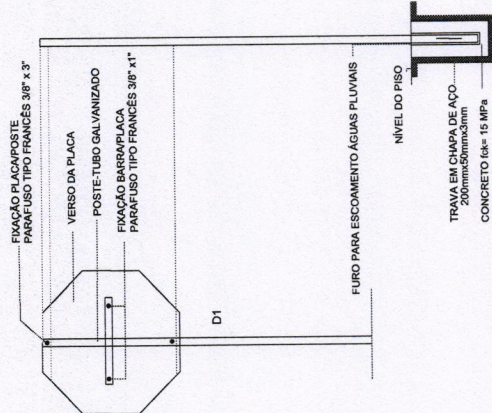
PAVIMENTAÇÃO URBANA | TRAVESSA C
MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO - PR
PROJETO DE SINALIZAÇÃO
PLANTA BAIXA
AUTOR: MIGUEL ANGELO GONÇALVES
ENGENHEIRO CIVIL - CREARIS 162.172
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO
CNPJ: 01.807.539/0001-76

QUADRO DE QUANTIDADE - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	ÁREA
FAIXA DIVISÓRIA DE FLUXOS OPOSTOS SIMPLES CONTÍNUA (AMARELA L= 0,10 m)	-	m²
FAIXA DIVISÓRIA DE FLUXOS OPOSTOS SIMPLES TRACEJADA (AMARELA L= 0,10 m)	-	m²
FAIXA DE BORDO PROIBIDO ESTACIONAR (AMARELA L= 0,10 m)	98,18	m²
FAIXA DIVISÓRIA DE PASSOIO COMPARTILHADO (VERMELHO L= 0,10 m)	48,23	m²
FAIXAS DE RETENÇÃO (BRANCA L= 0,40 m)	2,02	m²

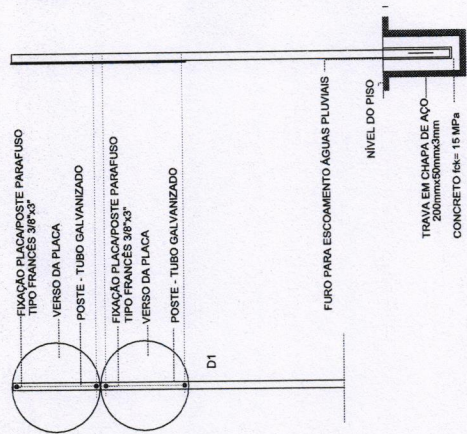
PLACA DE ADVERTÊNCIA



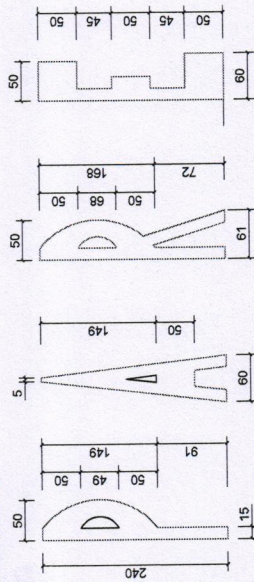
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO OCTOGONAL



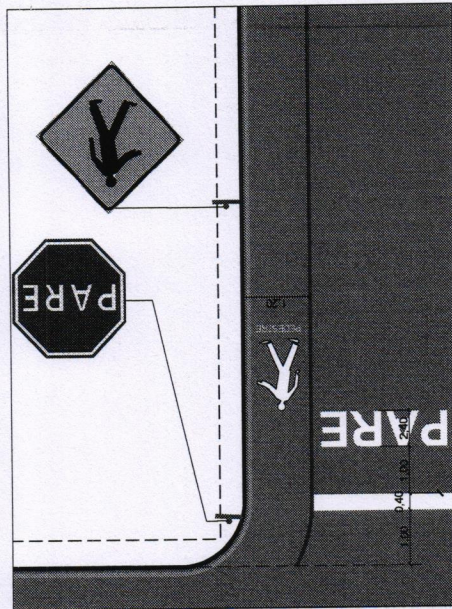
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO



DETALHE 02: "PARE" NA PISTA - MEDIDAS EM CM



DETALHE 03 - PINTURA HORIZONTAL



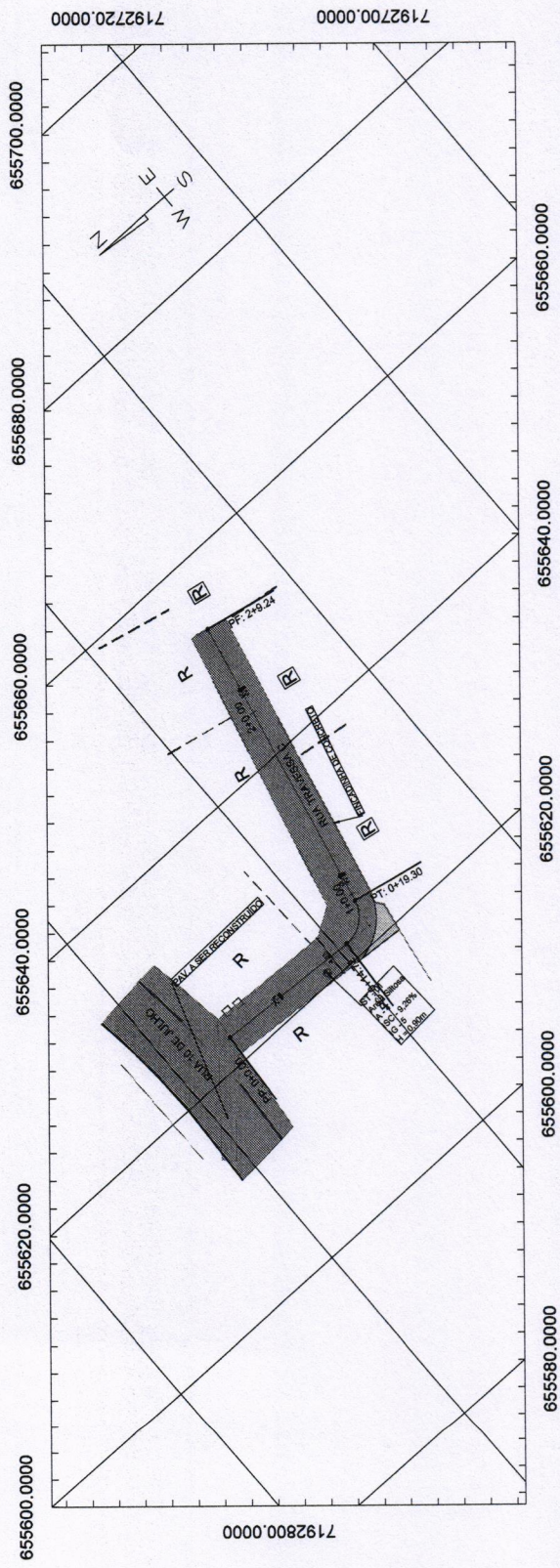
SINALIZAÇÃO VERTICAL										SINALIZAÇÃO HORIZONTAL										
PLACAS		DIMENSÕES (m)	QUANTIDADE		ÁREA		PLACAS		DIMENSÕES (m)	QUANTIDADE		ÁREA		PLACAS		DIMENSÕES (m)	QUANTIDADE		ÁREA	
			PLACA	SUPORTE	PLACA	TOTAL (m²)				PLACA	SUPORTE	PLACA	TOTAL (m²)				PLACA	SUPORTE	PLACA	TOTAL (m²)
	L = 0,35	Ø = 0,50	01	-	-	0,59		L = 0,45	02	02	0,20	0,40	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 2,89 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 2,89 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	-	-		L = 0,45	-	-	0,20	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 1,20 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 1,20 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,50	ÁREAS ESPECIAIS		
													QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²				QUANTIDADE: 01 und.	ÁREA TOTAL: 0,36 m²	
	Ø = 0,50	Ø = 0,50	-	-	0,20	-		L = 0,45 L = 0,25 x 0,80	-	-	0,20 0,15	-	ÁREAS ESPECIAIS			L = 0,35	Ø = 0,5			



Projetos - Consultoria - Perícias - Topografia
CNPJ: 11.267.334/0001-42 - CREA: RS/173.764
E-mail: engenharia@mgoncalves.eng.br - www.mgoncalves.eng.br
Rua Silva Jardim, 336 - Carazinho/RS - Fone: 54 3331-1647

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- MURO E TELA
- MURO
- CERCA
- GRADE
- ALINHAMENTO PREDIAL
- FAIXA DE DOMÍNIO ATUAL
- CANTO DE LOTE
- PLACA DE SINALIZAÇÃO
- RIO/CURSOS D'ÁGUA
- ALAGADO
- ÁRVORES
- PINHEIROS
- ENTRADA DE GARAGEM
- BUEIRO
- TELEFONE PÚBLICO
- POSTES - EXISTENTE
- POSTES - RELOCADOS
- RAMPA DE ACESSO PNE
- PAVIMENTO ASFÁLTICO
- PAVIMENTO IRREGULAR
- PAVIMENTAÇÃO - PROJETADO
- RECAPAMENTO - PROJETADO
- CALÇADA - EXISTENTE
- CALÇADA - PROJETADA
- DEGRÁU - EXISTENTES
- SARJETA
- MEIO-FIO - EXISTENTE
- MEIO-FIO TIPO 02 - PROJETADO
- MEIO-FIO TIPO 07 - PROJETADO
- MEIO-FIO TIPO 08 - PROJETADO
- MARGOS TOPOGRÁFICOS
- LIXEIRA
- CAIXA DE TELEFONE
- CAIXA ELÉTRICA SUBTERRÂNEA
- CAIXA DE CAPTAÇÃO - EXISTENTE
- POÇO DE VISTA EXISTENTE
- RN
- PONTO DE ÔNIBUS



PAVIMENTAÇÃO URBANA | TRAVESSA C

MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO - PR

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PLANTA BAIXA

DESENHO: MARLI MARTINS

DATA: JUL/2022

REV 00

AUTOR: MIGUEL ANGELO GONÇALVES

ENGENHEIRO CIVIL - CREA/RS 182.172

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO

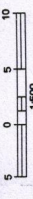
CNPJ: 01.807.539/0001-76

QUADRO DE QUANTIDADES

PISTA DE ROLAMENTO			ENTRADA DE GARAGEM			CARACTERÍSTICAS DA VIA		
REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO	220,10	m²	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO	15,45	m²	TRÁFEGO (CONF. IP 04/2004 - PREFEITURA DE SÃO PAULO)	TL	
REFORÇO DO SUB-LEITO COM SAIBRO	26,41	m²	COLCHÃO DE AREIA	0,77	m²			
COLCHÃO DE AREIA	9,77	m²	REJUNTE PÓ DE BRITA	0,12	m²	CBR DE PROJETO (CONFORME ENSAIOS REALIZADOS)	9,35	
REJUNTE PÓ DE BRITA	1,56	m²	BLOCO DE CONCRETO	15,45	m²	LARGURA DA RUA	4,23	
BLOCO DE CONCRETO	220,10	m²	FIADINHA DE CONCRETO	35,69	m	EXTENSÃO TOTAL DA RUA	49,24	
CBUQ	3,34	ton	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI	18,54	m²	LARGURA DO PASSEIO	-	
SUB-BASE EM PEDRA 4A COMP.	6,14	m²	PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C	18,54	m²			
BASE EM BRITA GRADUADA COMP.	3,94	m²						



ESCALA:



SEQUENCIA

01/02

Technical drawing of a concrete curb (MEIO FIO DE CONCRETO) showing dimensions and components. The drawing is oriented vertically on the page.

Dimensions (in centimeters):

- Top horizontal segment: 9
- Vertical segment: 25
- Bottom horizontal segment: 10
- Small vertical segment: 2
- Bottom horizontal segment: 13
- Inner vertical segment: 12
- Inner horizontal segment: 25

Labels:

- PASSEIO (pointing to the bottom horizontal segment)
- PISTA DE ROLAMENTO (pointing to the top horizontal segment)

Scale: COTAS EM CENTIMETROS

DETALHE 01: SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA DE PAVIMENTAÇÃO

CAMADAS CONSTITUÍDAS DO PAVIMENTO

- 1 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO 100% P.N.
- 2 - REFORÇO COM SAIBRO - ESP = 12,0 cm
- 2 - COLCHÃO DE AREIA - ESP = 5,0 cm
- 3 - BLOCO DE CONCRETO INTERTRAÇADO - ESP = 8,0 cm
- 4 - FINCADINHA DE CONCRETO

The diagram illustrates a cross-section of a pavement structure. It shows four distinct layers: a base layer (1), a reinforcement layer (2), a sand cushion (2), and a concrete block layer (3). A concrete dowel (4) is shown embedded in the concrete block layer. The total thickness of the pavement structure is indicated as 4.13 m. The width of the pavement structure is indicated as 4.23 m. The diagram also shows the alignment of the pavement structure, with markers for 'ALINHAMENTO PREDIAL' (Property Alignment) and 'ALINHAMENTO PAVIMENTO' (Pavement Alignment). A 2% slope is indicated for the pavement surface.

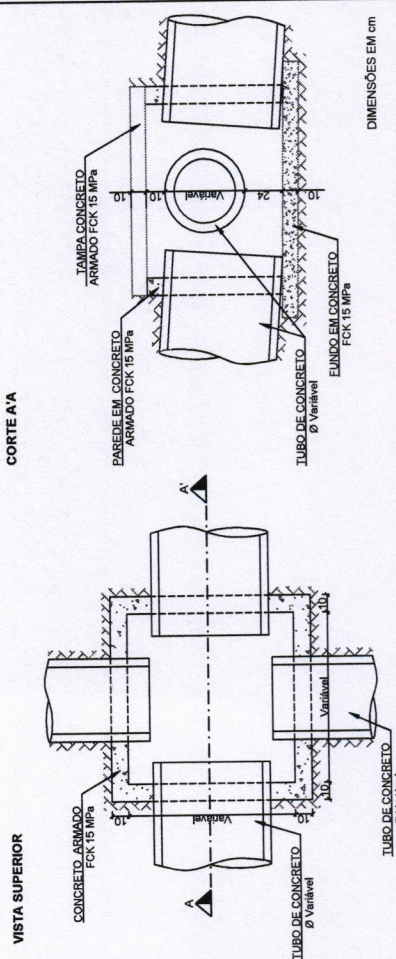
M GONÇALVES ENGENHARIA									
PAVIMENTAÇÃO URBANA TRAVESSA C									
MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO - PR									
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO									
DETALHES									
AUTOR: MIGUEL ANGELO GONÇALVES									
ENGENHEIRO CIVIL - CREMPS 192.172									
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO									
CNPJ: 01.607.539/0001-76									
DATA: jul/2022									
REV 00									
ESCALA: 1:500									
SEQUÊNCIA									
ASSINATURA: MARLI MARTINS									
ASSINATURA: MIGUEL ANGELO GONÇALVES									
ASSINATURA: [Assinatura]									
02/02									

QUADRO DE QUANTIDADES									
PISTA DE ROLAMENTO				ENTRADA DE GARAGEM				CARACTERÍSTICAS DA VIA	
REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO		220.10	m²	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO		15.45	m²	TRAFEGO (CONF. IP 04/2004 - PREFEITURA DE SÃO PAULO)	
REFORÇO DO SUBLEITO COM SAIBRO		26.41	m²	COLCHÃO DE AREIA		0.77	m²	TL	
COLCHÃO DE AREIA		9.77	m²	REJUNTE PÓ DE BRITA		0.12	m²	9.35	
REJUNTE PÓ DE BRITA		1.56	m²	BLOCO DE CONCRETO		15.45	m²	CBR DE PROJETO (CONFORME ENSAOS REALIZADOS)	
BLOCO DE CONCRETO		220.10	m²	FICADINHA DE CONCRETO		36.69	m²	4.23	
CBIUQ		3.34	ton	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO EAI		18.54	m²	EXTENSÃO TOTAL DA RUA	
SUB-BASE EM PEDRA 4A COMP.		6.14	m²	PINTURA DE LIGAÇÃO RR-1C		18.54	m²	49.24	
BASE EM BRITA GRADUADA COMP.		3.94	m²					LARGURA DO PASSEIO	
								-	
								m	
								m	
								%	



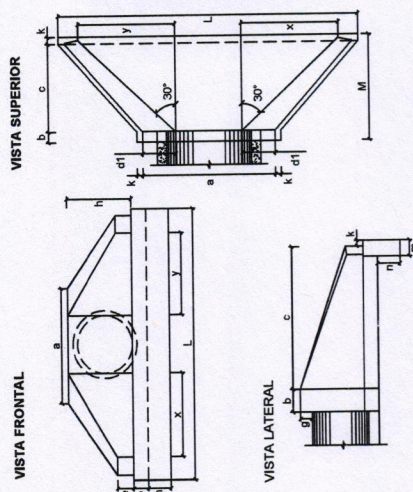
Projetos - Consultoria - Perícias - Topografia
CNPJ: 11.267.334/0001-42 - CREA: RS/173.764
E-mail: engenharia@mgoncalves.eng.br - www.mgoncalves.eng.br
Rua Silva Jardim, 336 - Carazinho/RS - Fone: 54 3331-1647

DETALHE 02: CAIXA DE LIGAÇÃO E PASSAGEM (CPL)



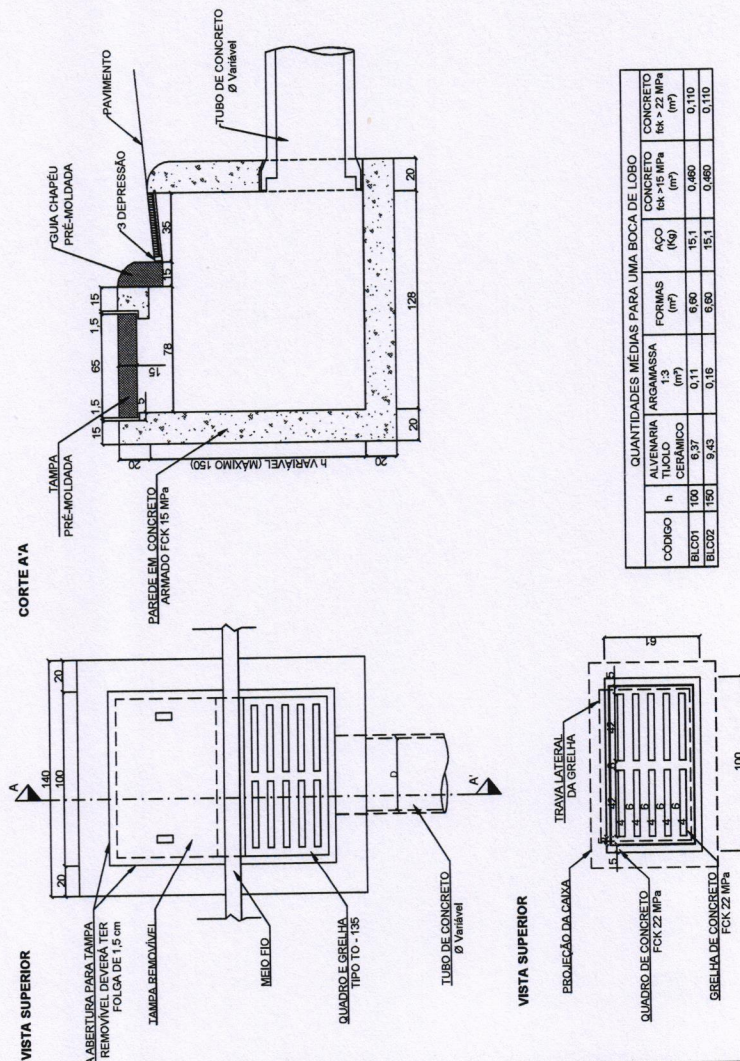
DIMENSÕES EM CM

DETALHE 03: ALA



BSTC 0.60																
ESC.	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	k	m	n	p	x	y	L
σ^*	1.10	0.20	1.25	0.25	0.25	0.15	0.10	0.30	0.48	0.10	0.20	0.30	0.25	0.72	0.72	2.39
1.55																
BSTC 0.80																
ESC.	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	k	m	n	p	x	y	L
σ^*	1.40	0.25	1.45	0.30	0.30	0.20	0.15	0.30	1.20	0.10	0.25	0.35	0.30	0.84	0.84	2.92
1.60																
BSTC 1.00																
ESC.	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	k	m	n	p	x	y	L
σ^*	1.70	0.30	1.65	0.35	0.35	0.25	0.20	0.30	1.42	0.10	0.30	0.40	0.35	0.95	0.95	3.42
2.05																
BSTC 0.40																
ESC.	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	k	m	n	p	x	y	L
σ^*	0.80	0.20	0.90	0.20	0.20	0.10	0.15	0.10	0.20	0.65	0.5	0.20	0.20	0.72	0.72	0.90
1.15																

DETALHE 01: BOCA DE LOBO COM GRELHA DE CONCRETO



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO							
CÓDIGO	h	ALVENARIA TUJOLO CERÂMICO	ARGAMASSA 1:3	FORMAS (m ²)	AO (Kg)	CONCRETO fck > 15 MPa (m ³)	CONCRETO fck > 22 MPa (m ³)
BLC01	100	6,37	0,12	6,80	15,1	0,460	0,110
BLC02	150	10,20	0,18	10,80	22,6	0,680	0,160

DIMENSÕES EM CM

TUBOS

TUBO	MONTANTE	JUSANTE	L (m)	Ø (mm)	%
BSTC-01	BLS-01	REDE EXISTENTE	13,9	400	0.03
BSTC-02	BLS-02	CL-01	1,4	400	0.01
BSTC-03	CL-01	ALA-01	48,0	400	0.01

Atenção: Todos os tubos e calvas deverão ser executados em concreto armado classe PA-1



Projetos - Consultoria - Perícias - Topografia
CNPJ: 11.267.334/0001-42 - CREA: RS/173.764
E-mail: engenharia@mgoncalves.eng.br - www.mgoncalves.eng.br
Rua Silva Jardim, 336 - Carazinho/RS - Fone: 54 3331-1647

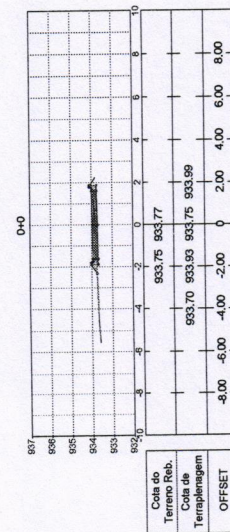
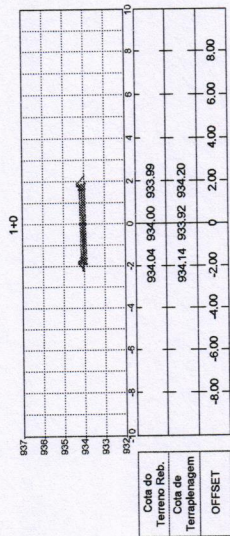
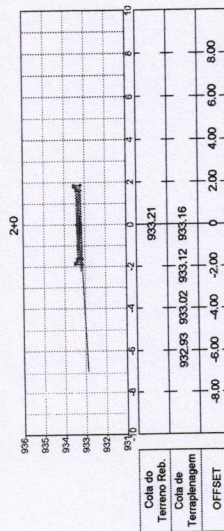
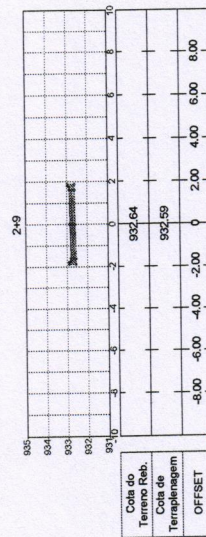


TABELA DE VOLUMES				
Estrada	Aterro (m³)	Aterro Acumulado (m³)	Corte (m³)	Corte Acumulado (m³)
0+000	0.000	0.000	0.000	0.000
0+020	2.006	2.006	5.129	5.129
0+040	1.022	3.028	6.407	11.536
0+049	0.000	3.028	2.100	13.636



PAVIMENTAÇÃO URBANA | TRAVESSA C

MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO - PR

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL

AUTOR: MIGUEL ANGELO GONÇALVES

ENGENHEIRO CIVIL - CREA/RS 162.172

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO

CNPJ: 01.607.539/0001-76

DATA: 02/02

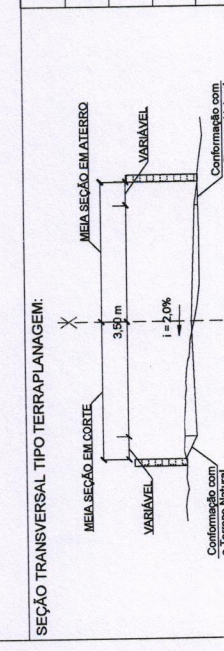
REV: 00

DESENHO: MARLI MARTINS

ASSINATURA: [Signature]

SEQUÊNCIA: 02/02

QUANTIDADES TERRAPLENAGEM	
VOLUME DE CORTE	13.64 m³
VOLUME DE ATERRAMENTO	3.03 m³
VOLUME SOLO BAIXA CAPACIDADE	- m³
PREENCHIMENTO COM AREIA	- m³





Projetos - Consultoria - Perícias - Topografia
CNPJ: 11.267.334/0001-42 - CREA: RS/173.764
E-mail: engenharia@mgoncalves.eng.br - www.mgoncalves.eng.br
Rua Silva Jardim, 336 - Carazinho/RS - Fone: 54 3331-1647

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO



Projetos - Consultoria - Perícias - Topografia
CNPJ: 11.267.334/0001-42 - CREA: RS/173.764
E-mail: engenharia@mgoncalves.eng.br - www.mgoncalves.eng.br
Rua Silva Jardim, 336 - Carazinho/RS - Fone: 54 3331-1647

PROJETO GEOMÉTRICO

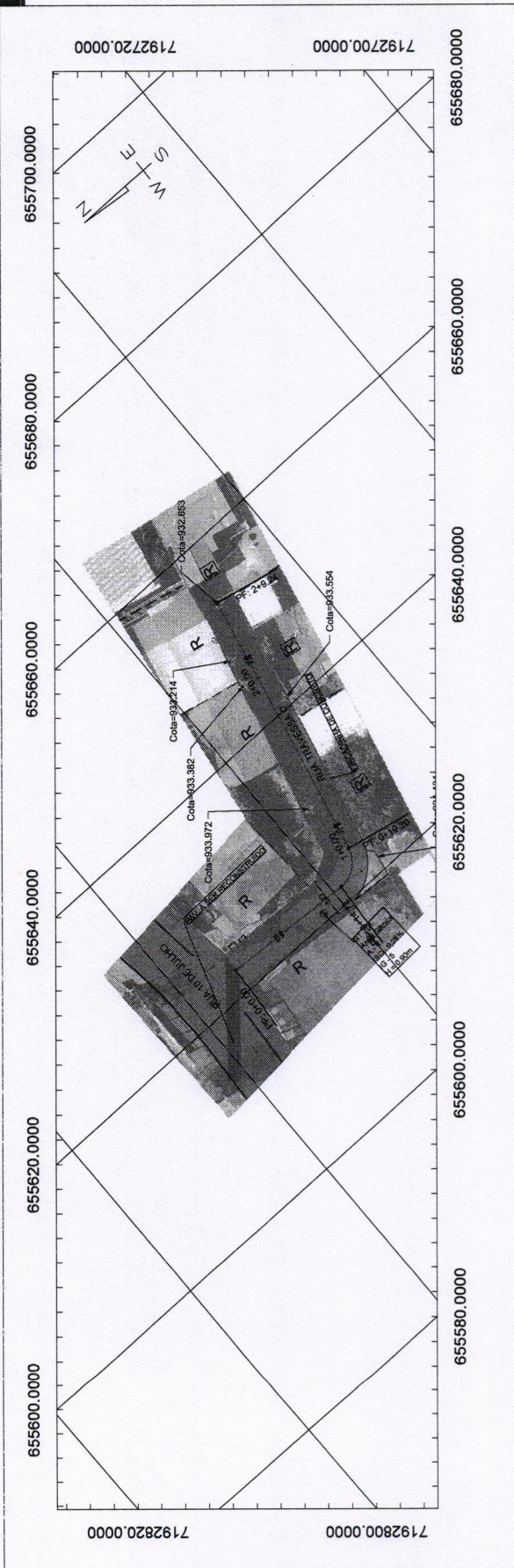
- MURO
- CERCA
- GRADE
- CERCA - REMOVIDA
- ALINHAMENTO PREDIAL
- FAIXA DE DOMÍNIO ATUAL
- CANTO DE LOTE
- CURVAS DE NÍVEL
- SONDAGEM A TRADO
- PLACA DE SINALIZAÇÃO
- RIO/CURSOS D'ÁGUA
- ALAGADO
- ÁRVORES - REMOVER
- ÁRVORES
- PINHEIROS
- ENTRADA DE GARAGEM
- BUEIRO
- TELEFONE PÚBLICO
- POSTES - EXISTENTE
- POSTES - RELOCAR
- POSTES - RELOCADOS
- RAMPA DE ACESSO PNE
- REMOÇÃO DE PAVIMENTO
- RECAPAMENTO - PROJETADO
- PAVIMENTAÇÃO - PROJETADA
- PAVIMENTO ASFÁLTICO
- PAVIMENTO IRREGULAR
- SOLO COM BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE
- CANTEIRO - PROJETADO
- CALÇADA - PROJETADA
- CALÇADA - REMOVER
- CALÇADA - EXISTENTE
- DEGRAU - EXISTENTES
- DEGRAU - REMOVER
- SARJETA
- MEIO-FIO - EXISTENTE
- MEIO-FIO - REMOVER
- MEIO-FIO TIPO 02 - PROJETADO
- MEIO-FIO TIPO 07 - PROJETADO
- MEIO-FIO TIPO 08 - PROJETADO
- MARCOS TOPOGRÁFICOS
- LIXEIRA
- CAIXA DE TELEFONE
- CAIXA ELÉTRICA SUBTERRÂNEA
- CAIXA DE CAPTAÇÃO - EXISTENTE
- CAIXA DE CAPTAÇÃO - RETIRADA
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- RN
- PONTO DE ÔNIBUS
- REDE DE GÁS

M Gonçalves
engenharia

DATA: jul/2022
REV 00

ESCALA: 1:500

SEQUÊNCIA: 01/01



PAVIMENTAÇÃO URBANA TRAVESSA C									
MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO - PR									
PROJETO GEOMÉTRICO									
PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL									
AUTOR: MIGUEL ANGELO GONÇALVES									
ENGENHEIRO CIVIL - CREARS 182.172									
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO MAGRO									
CNPJ: 01.697.539/0001-76									
QUANTIDADES GEOMÉTRICO									
EXTENSÃO DA RUA	49,24	m	REMOÇÃO DE PAVIMENTO	3,77	m²				
LARGURA DA RUA	4,23	m	REMOÇÃO DE ÁRVORES	-	un				
ÁREA A SER REGULARIZADA	220,10	m²	REMOÇÃO DE CAIXAS	-	un				
ÁREA A SER PAVIMENTADA	195,48	m²	REMOÇÃO DE DEGRAUS	-	un				
EXTENSÃO DA TOPOGRAFIA	49,24	m	REMOÇÃO DE POSTES	-	un				
CONSTRUÇÃO DE MURO	-	m	RELOCAÇÃO DE CERCA	-	m				
SOLO COM BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE	-	m²	RELOCAÇÃO DE MURO	-	m				
REMOÇÃO DE MEIO FIO	-	m	REMOÇÃO DA CAMADA SUPERFICIAL	44,02	m²				
REMOÇÃO DE PASSEIO	-	m²							



CAMPO MAGRO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO
ORGULHO DE TRABALHAR E VIVER AQUI

EXCELENTÍSSIMO SENHOR ÁLVARO BUENO DE LARA, PRESIDENTE DA CÂMARA MUNICIPAL DOS VEREADORES DE CAMPO MAGRO – ESTADO DO PARANÁ.

REF.: PLC Nº. 006/2023

CLAUDIO CESAR CASAGRANDE, brasileiro, casado, PREFEITO DO MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ sob o nº. 01.607.539/0001-76, situado na Rodovia Gumercindo Boza (Estrada do Cerne), 20.823, km 20, Centro, Campo Magro, Paraná, Brasil, CEP 83535-000, comparece respeitosamente perante Vossa Excelência, para na forma do art. 99 do Regimento Interno de Câmara Legislativa, apresentar Projeto de Lei Complementar nº.: 006/2023.

Por oportuno, renovam-se os protestos de admiração e respeito a este respeitabilíssimo Presidente por toda diligência e comprometimento empregado estando à frente desta augusta Casa Legislativa.

Campo Magro-PR, 10 de julho de 2023.

Claudio Cesar Casagrande
CLAUDIO CESAR CASAGRANDE
PREFEITO MUNICIPAL

RECEBIDO

12 JUL. 2023

Pontomo



Câmara Municipal de Campo Magro - PR - Campo Magro - PR
Sistema de Apoio ao Processo Legislativo



001163

COMPROVANTE DE PROTOCOLO - Autenticação: 12023/07/12001163

Número / Ano	001163/2023
Data / Horário	12/07/2023 - 09:21:13
Ementa	Institui e autoriza a cpbrança de contribuição de melhoria
Autor	Claudio Cesar Casagrande - Prefeito
Natureza	Legislativo
Tipo Matéria	Projeto de Lei Ordinária Legislativa
Número Páginas	89
Emitido por	Santana