

PROJETO TÉCNICO

PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS GRANÍTICOS NAS RUAS VALDEMIR CAVALCANTE NUNES, ELEONÔRA MENDES NERY DE MELO E LUIZ QUARESMA NO DISTRITO DE JABITACÁ E AS RUAS PROJETADA NA ACADEMIA DE SAÚDE E JÚNIOR BROWN (COMPLEMENTO) NA SEDE DO MUNICÍPIO DE IGUARACY.

DEZEMBRO 2021

APRESENTAÇÃO

O presente projeto visa à implantação de pavimentação em paralelepípedos pelo método convencional, com drenagem superficial, nas Ruas Valdemir Cavalcante Nunes, Eleonôra Mendes Nery de Melo e Luiz Quaresma no Distrito de Jabitacá e as Ruas Projetada na Academia de Saúde e Júnior Brown (Complemento) na sede do Município de Iguaçu, facilitando o trânsito de veículos e pedestres pelas artérias a serem beneficiadas, facilitando o acesso dos transeuntes que se deslocam ao centro ou periferia da cidade.

A implantação da infraestrutura proposta trará conforto aos usuários, solucionando os problemas causados durante as chuvas com intenso lamaçal e, no período de seca com poeira, que tantos transtornos causam a coletividade, a correção desses problemas devolve à população as condições normais de tráfego e a retomada dos serviços que dependem de um bom acesso.

A Prefeitura de IGUARACY será o Agente Promotor responsável pela operação e manutenção do pavimento.

SUMÁRIO

1. Apresentação
2. Caracterização da área
3. Objetivo
4. Memorial descritivo
5. Memória de cálculo
6. Especificações técnicas
7. Planilha Orçamentária
8. Cronograma físico-financeiro
9. Plantas: baixa, cortes, perfil, estaqueamento, sinalização e localização.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O Município de Iguaçu encontra-se localizado na Mesorregião do Sertão Pernambucano e Microrregião do Sertão do Alto Pajeú tendo uma população atual de 11.880 habitantes, sendo 4.789 na Zona Urbana e 7.091 na Zona Rural. A Sede do Município está localizado as margens da Rodovia PE 292, dista 20 km do Município de Afogados da Ingazeira e aproximadamente 400 km da capital do Estado.



SOLUÇÃO PROPOSTA

O Município dispõe de uma malha viária basicamente composta por pavimentação a paralelepípedo e, algumas vias sem pavimentação, ou seja, em terra batida.

A solução para resolver os problemas causados pela falta da pavimentação e drenagem superficial das águas pluviais é, a implantação de uma infraestrutura capaz de atender aos anseios da população e usuários das vias públicas, no caso em tela adotamos a pavimentação pelo método convencional em paralelepípedo de pedra granítica, com drenagem superficial pela linha d'água dos meios fios.

Os projetos geométricos foram concebidos de forma que aproveitássemos o máximo às declividades existentes conforme a topografia local, evitando assim grandes movimentações de terra, já que o solo da região é bastante raso, com afloramentos rochosos, o que impactaria na elevação do custo final da obra.

OBJETIVO

O presente projeto visa à pavimentação das ruas a epígrfe na sede do Município de Iguaçu. Com a construção da pavimentação em paralelepípedos granítico, mas calçadas, de 6.268,57m², visamos principalmente acabar com lamaçais nos períodos chuvosos, poeira e trazer conforto aos usuários e população ali residente, onde serão beneficiados 100 famílias, ou seja, aproximadamente 500 pessoas diretamente.

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETIVO

O presente memorial visa estabelecer os critérios e parâmetros para a execução dos serviços de Pavimentação em Paralelepípedos, segundo planilha orçamentária em anexo.

A execução dos serviços obedecerá aos PROJETOS fornecidos pela Prefeitura Municipal de Iguaçu, a estas Especificações Técnicas, as demais Normas e Instruções contidas nos Termos do Contrato, as Normas Técnicas da ABNT e demais dispositivos legais vigentes.

DESCRIÇÃO DA OBRA

27.476 v008 micro

A pavimentação será realizada com declividades nos sentidos transversal e longitudinal do arruamento, favorecendo assim o escoamento das águas pluviais, o que dará maior durabilidade ao empreendimento.

Os serviços de meio fio / linha d'água, têm por objetivo criar condições adequadas para o tráfego no interior do empreendimento assim como e principalmente, criar condições propícias ao perfeito escoamento superficial das águas pluviais protegendo as edificações e conservando as vias públicas.

A realização das obras obedecerá aos desenhos, cálculos e especificações a elas permitidas.

SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA DA OBRA

A placa da obra será em chapa de aço galvanizada, conforme modelo e dimensões (4,0x2,5)m (base x altura), fixada em sarrafo e peça de madeira nativa, com prego de aço polido com cabeça. O sarrafo será fixado ao solo com bloco de concreto magro.



SERVIÇO DE TOPOGRAFIA

A locação e o nivelamento serão feitos através de instrumento de topografia, utilizando Teodolito e Níveis, obedecendo ao projeto urbanístico com marcação da obra a executar.

PAVIMENTAÇÃO CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Paralelepípedos:

Os paralelepípedos serão de pedra granítica, podendo entretanto ser utilizado outro tipo de rocha, desde que obedçam às seguintes condições:

As rochas deverão ser de granulometria média ou fina, homogêneas, sem fendilhamentos e sem alterações, apresentando também, condições satisfatórias de dureza e tenacidade. Os ensaios e especificações mais utilizados são os seguintes:

- Resistência à compressão simples: maior do que 1.000 kg/cm²;
- Peso específico aparente: mínimo de 2.400 kg/cm³;
- Absorção de água, depois de imerso durante 48 horas: menor do que 0,5% em peso.

Areia para Colchão:

A areia a ser utilizada para essa etapa da pavimentação poderá ser de rio ou de cava e deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, dentro da seguinte granulometria:

Nº da peneira	Abertura	% que passa
3	6,35	100
200	0,074	5-15

Material para Rejuntamento:

O pavimento será rejuntado em duas etapas, após assentamento dos paralelepípedos com argamassa.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

MEIO FIO

- Assentamento de meio-fio de concreto:

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias (meio - fio) ao longo das bordas do sub - leito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

A execução do alinhamento e marcação das cotas será com o uso de estacas e linhas.

A regularização do solo natural deverá ser realizada e execução da base para assentamento do meio fio, será com areia.

O meio-fio de concreto pré-moldado deverá ser assentado e alinhado ao longo das bordas da via (rua) com as faces aparentes sem falhas ou depressões, nas seguintes dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

As juntas das guias (meio - fio) serão tomadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

O meio-fio de pedra granítica será empregado apenas para recreava de algumas ruas e nos locais indicados em projeto.



PAVIMENTO

- Assentamento das pedras:

Sobre o sub - leito preparado será espalhado uma camada solta de areia com 10 cm de espessura destinada a compensar as irregularidades e desuniformidades de tamanho dos paralelepípedos, que receberão rejuntamento e acabamento de acordo com o que vai adiante preceituado.

A areia empregada no colchão será procedente de rio de jazida, devendo ser constituída, de partículas limpas e duráveis, isenta de torrões e de outras substâncias estranhas.

Os paralelepípedos-guias serão assentados com espaçamento de 1,00 a 1,50 m no sentido transversal e cerca de 4,00 m no sentido longitudinal. Os demais serão entrelaçados e bem unidos, de modo que as juntas vizinhas não coincidam. Sobre o colchão de areia serão assentados os paralelepípedos em pedra granítica com juntas alternadas em relação às duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique dentro do terço médio do paralelepípedo vizinho.

As secções transversais das ruas em execução deverão apresentar abaulamento com inclinação transversal com mínimo de 2%, para que haja escoamento de águas pluviais pela linha d'água.

- Concluído o assentamento dos paralelepípedos, deverá ser feita uma compactação manual com auxílio de cepo de madeira. Será executada do meio-fio para o centro da via. Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir na ocasião da compactação deverá ser imediatamente corrigida para que seja restabelecido o nível normal.

- Rejuntamento: Deverá ser executado em argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, após o assentamento e compactação das pedras com a prévia varrição da superfície por ela definida. A varrição tem por finalidade a limpeza das juntas formadas entre as pedras. A profundidade mínima das juntas será de 7,0 cm para que possa haver um perfeito rejuntamento das pedras; Molhar as pedras antes do rejuntamento da argamassa, à medida que for sendo caldeado será exigida uma batida com malho a fim de proporcionar um melhor embrechamento das juntas e, conseqüentemente, uma melhor fixação das pedras. A argamassa utilizada no caldeamento deverá atingir uma coloração uniforme antes de ser molhada. Deverá ser rigorosamente bem traçada e executada fora da área a ser caldeada; A qualidade das argamassas depende tanto das características dos componentes, como do preparo correto; A mistura das argamassas no local da obra pode ser feita manualmente ou em betoneira. Nos dois casos, é recomendável misturar apenas a quantidade suficiente para 01 (uma) hora de aplicação. Este cuidado evita que a argamassa endureça ou perca a plasticidade.

EXECUÇÃO DE SARJETAS

Será em concreto, sobre terreno regulariza e apiloado, moldado "in loco", nas dimensões de 15 cm de espessura e 30 cm de largura, com perfeito acabamento e sem fendas ou rachaduras entre o meio fio e sarjeta. Obedecendo ao alinhamento e perfil estabelecidas no projeto.

O concreto utilizado nas sarjetas devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3). O concreto empregado na moldagem das sarjetas devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para o assentamento das sarjetas o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de Proctor Normal. Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva. Depois de alinhados os meios-fios, devem ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

As sarjetas devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3. Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução da pavimentação em paralelepípedos.

A execução do serviço deve seguir os seguintes passos:



- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo e execução da base sobre a qual a sarjeta será executada.
- Instalação das formas de madeira.
- Lançamento e adensamento do concreto.
- Sarrafeamento da superfície da sarjeta.
- Execução das juntas.

PLACA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

Serão fornecidas e instaladas placas de sinalização vertical de advertência e regulamentação, deverão ser observadas as informações constantes nas Especificações Técnicas e no Código de Trânsito Brasileiro.

As placas serão instaladas nos locais definidos no projeto de sinalização viária, devendo ser observadas as referências constantes no projeto, deverão ser colocadas do lado direito do sentido do tráfego que devem orientar.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

As placas de identificação de rua, serão em chapa de aço esmaltada, nas dimensões 45 cm x 25 cm, assentadas, com parafusos de aço zincado com rosca soberba, e buchas de nylon sem aba, nº 6, nas paredes ou muro das residências, conforme orientação da fiscalização.

PASSEIOS (CALÇADAS)

Os passeios que serão em concreto moldado in loco, feito na obra, terão espessura de 7 cm e dilatados com sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 10 cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região.

A execução do passeio de concreto moldado in loco deve seguir os seguintes passos:

- Sobre o terreno devidamente nivelado e regularizado, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

27.476 v008 micro

PISO TÁTIL NOS PASSEIOS

Será em bloco de concreto pré-moldado, com uma cor diferente ao passeio (colorido), antiderrapante, tipo pastilhado com 2,5cm de espessura. Aplicar sobre colchão de areia regularizada.

Será aplicado nas rampas de acessibilidade ou conforme indicado em projeto. Será medido pelo número de peças aplicadas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PLACA DA OBRA

A placa da obra será em chapa de aço galvanizada nº 22, conforme modelo e dimensões (4,0x2,5)m (base x altura), fixada em sarrafo madeira 2,5 x 7 cm, sendo em maçaranduba ou angelim e peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, com prego de aço polido com cabeça 18 x 30. A peça de madeira será fixado ao solo com bloco de concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1).



PAVIMENTAÇÃO CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Paralelepípedos:

Os paralelepípedos de pedra granítica, no que se refere à sua forma, os paralelepípedos devem apresentar faces planas, sem saliências e reentrâncias acentuadas, com maior rigor na face que deverá constituir a face exposta do pavimento.

As arestas deverão ser linhas retas e perpendiculares entre si formando, nos casos mais comuns, paralelepípedos retângulos. Em nenhum caso, as dimensões da face inferior poderão diferir da face superior em mais de 2 cm.

Dimensões:

Os paralelepípedos deverão enquadrar-se nas seguintes dimensões:

- Largura (cm): 10 a 14;
- Comprimento (cm): 16 a 22;
- Altura (cm): 10 a 14.

As sarjetas são medidas em metro linear (m).

Meio Fio:

As guias de contorno (meio – fio) deverão ser de concreto pré-fabricado.

Dimensões:

Os meios - fios deverão ter as seguintes dimensões:

- Largura (cm):
Base inferior 15;
Base superior 13;
- Comprimento (cm): 100;
- Altura (cm): 30.

Material para Rejuntamento:

- O pavimento será rejuntado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

27.476 v008 micro

- Ferramentas diversas e acessórios constantes de martelos de calceteiro, ponteiros de aço, pás, picaretas, carrinhos de mão, réguas, nível de pedreiro, cordel, vassouras, etc.

SARJETAS

O controle do material deve ser executado através dos seguintes procedimentos: Determinar a resistência à compressão do concreto utilizado sarjetas, através de corpos de prova cilíndricos, de acordo com a NBR 5739.

O controle da geometria deve ser executado através do nivelamento do fundo da vala para execução das sarjetas, de 5 m em 5 m.

As condições de acabamento devem ser verificadas visualmente.

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde tenham sido atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

O concreto utilizado nas sarjetas são aceitos desde que possuam resistência a compressão característica maior ou igual a 20 MPa.

As sarjetas são medidas em metro linear (m).



PLACA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas de sinalização vertical, de regulamentação ou advertência, será em chapa de aço nº 16, com pintura refletiva, assentada em tubo galvanizado de 2", com 3,0m de comprimento.

PASSEIOS (CALÇADAS)

Os passeios serão em concreto moldado in loco, feito na obra, com FCK de 20 MPA, no traço 1:2,7:3 (cimento, areia e brita), com acabamento convencional.

PISO TÁTIL NOS PASSEIOS

Será em bloco de concreto pré-moldado, direcional e alerta, com 2,5cm de espessura, nas dimensões de 40 x 40 cm e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Todos os empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da fiscalização da obra;

O meio-fio deverá ser totalmente protegido nas laterais, com aterro. O aterro a ser utilizado neste serviço será, preferencialmente, o material proveniente da escavação das valas;

Qualquer sobra de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirada imediatamente do local da obra;

Toda e qualquer modificação que venha a surgir por ocasião dos serviços deverá ser comunicada antecipadamente a Contratante através de ofício para que sejam tomadas as medidas cabíveis;

Antes da aplicação do paralelepípedo a ser utilizado na pavimentação a firma contratada para a execução dos serviços deverá solicitar a aprovação do mesmo, no local, pelo Eng.º Fiscal da Obra;

Toda a areia utilizada nas argamassas deverá ser do tipo grossa, lavada, e isenta de impurezas, tais como: barro, matéria orgânica, etc;

A pavimentação somente será aberta ao tráfego depois que devidamente examinada e aprovada pela fiscalização.

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20,00 m e devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários;

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conclusão total da obra, a CONTRATADA deverá retirar todos os restos de materiais, inclusive entulhos e outros.

A obra só será dada com entrega após inspeção final da FISCALIZAÇÃO.

Iguaracy, 13 de dezembro de 2021

Jonas Romero de Medeiros Engenheiro Civil
CREA 160.229.691-0



Quadro de Composição do BDI 1

OBJETO
Pavimentação em diversas ruas do município de Iguaçu

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas	DESONERAÇÃO Não
--	---------------------------

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS: 50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%): 5,00%

Itens	Siglas	%	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Adotado						
Administração Central	AC	3,80%	-	3,80%	4,01%	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,32%	-	0,32%	0,40%	0,74%
Risco	R	0,50%	-	0,50%	0,56%	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,02%	-	1,02%	1,11%	1,21%
Lucro	L	6,64%	-	6,64%	7,30%	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,50%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,09%	OK	19,60%	20,97%	24,23%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.PAD = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{1 - (1-CP-ISS)}$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas, é de 50%, com a respectiva alíquota de 5%.

27.476 v008 micro
Observações:

Iguaçu
Local
quinta-feira, 10 de fevereiro de 2022

Data

Responsável Técnico
Nome: Título:
JONAS ROMERO DE MEDEIROS ENGENHEIRO CIVIL
Nome: Cargo:
José Torres Lopes Filho Prefeito de Iguaçu
CREA/CAU: 160229691-0
ART/RRT:
27.476 v008 micro

Responsável Tomador



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUARACY

OBJETO: Pavimentação em diversas ruas no município de Iguaçu

COMPOSIÇÕES DE CUSTO (NÃO DESONERADO - SET/2021)

FUNTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF	PREÇO (Desonerado)	PREÇO (Não Desonerado)	TOTAL (Desonerado)	TOTAL (Não Desonerado)
COMPOSIÇÃO		ADMINISTRAÇÃO LOCAL	und		R\$	R\$	19.856,64	22.883,37
COMPOSICAO	93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	0,6	14.024,77	16.209,65	8.414,86	9.725,79
COMPOSICAO	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	2	5.720,89	6.578,79	11.441,78	13.157,58



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUARACY

OBJETO: Pavimentação em diversas ruas no município de Iguaçu

COMPOSIÇÕES DE CUSTO (NÃO DESONERADO - SET/2021)

COMPO-01	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
CANT		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2			317,49
COMPOSICAO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	21,43	21,43
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	17,32	34,64
INSUMO	4430	CAIBRO NAO APARELHADO *5 X 6* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	m	4	7,50	30,00
INSUMO	4512	SARRAFO *2,5 X 5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1	2,68	2,68
INSUMO	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	1	225,00	225,00
INSUMO	5075	Prego de aco polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	KG	0,15	24,92	3,74

COMPO-02	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
PAVI	73916/2	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	UN			82,04
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,20	21,65	4,33
INSUMO	13521	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM	UN	1,00	74,25	74,25
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,20	17,32	3,46

27.476 v008 micro



PREFEITURA MUNICIPAL DE IGUARACY - PE
MEMÓRIA DE CÁLCULO

PAVIMENTAÇÃO EM PARALELÉPIDOS EM RUAS NO MUNICÍPIO DE IGUARACY

RUA VALDEMIR CAVALCANTE NUNES NO DISTRITO DE JABITACÁ

ÁREA TOTAL DA RUA(PAVIMENTO + CALÇADA): $967,28 + 319,06 = 1.286,34 \text{ M}^2$ PLACA DE OBRA: $2,50 \times 4,0 = 10,00 \text{ M}^2$

PAVIMENTO: $\{[(12,80 + 14,04)/2] \times 7,0\} + \{[(18,82 + 20,89)/2] \times 7,50\} + \{[(7,50 + 9,96)/2] \times 12,91\} + (3,0 \times 6,0) + \{(27,17 + 48,50) \times 7,50\} + (5,0 \times 5,24) - \text{Sarjeta}(236,77 \times 0,30) = 896,25 \text{ M}^2$

MEIO FIO DE CONCRETO: $11,03 + 20,89 + 6,79 + 12,80 + 14,04 + 12,91 + 3,0 + 5,56 + 27,17 + 27,05 + 33,46 + 8,09 + 19,09 + 24,41 + 5,24 + 5,24 = 236,77 \text{ M}$

SARJETA: $11,03 + 20,89 + 6,79 + 12,80 + 14,04 + 12,91 + 3,0 + 5,56 + 27,17 + 27,05 + 33,46 + 8,09 + 19,09 + 24,41 + 5,24 + 5,24 = 236,77 \text{ M}$

MEIO FIO DE PEDRA GRANITICA: $= 7,0 + 6,0 + 5,0 + 7,50 = 25,50 \text{ M}$

PASSEIO: $((11,04 + (12,80 - 1,50) + (14,04 - 1,50) + 12,91 + 27,17 + 33,46 + 24,41 + (5,24 - 1,50) + (5,24 - 1,50) + 19,09 + 27,05 + (5,56 - 1,50) + (3,0 - 1,50) + 6,79 + 20,89) \times 1,37 \times 0,07) + (((2,11 + 2,36)/2) \times 8,09 \times 0,07) - ((1,37 + 1,37) \times 0,40 \times 0,07 \times 2 \text{ rampas}) - ((1,37 + 1,50 + 1,37) \times 0,40 \times 0,07 \times 8 \text{ rampas}) =$

PISO EM BLOCO DE CONCRETO ANTIDERRAPANTE: $((1,37 + 1,37) \times 0,40 \times 2 \text{ rampas}) + ((1,37 + 1,50 + 1,37) \times 0,40 \times 8 \text{ rampas}) = 15,76 \text{ M}^2$

RUA ELEONÔRA MENDES NERY DE MELO NO DISTRITO DE JABITACÁ

ÁREA TOTAL DA RUA(PAVIMENTO + CALÇADA): $432,57 + 217,53 = 650,10 \text{ M}^2$ PAVIMENTO: $(62,24 \times 6,95) - \text{Sarjeta}(124,48 \times 0,30) = 395,22 \text{ M}^2$

MEIO FIO DE CONCRETO: $62,24 \times 2 = 124,48 \text{ M}$ SARJETA: $62,24 \times 2 = 124,48 \text{ M}$

MEIO FIO DE PEDRA GRANITICA: $= 6,95 \text{ M}$

PASSEIO: $(62,24 \times 1,37 \times 0,07) + (62,24 \times ((1,44 + 2,81)/2) \times 0,07) - ((1,37 + 1,50 + 1,37) \times 0,40 \times 2 \text{ rampas}) - ((2,34 + 1,50 + 2,52) \times 0,40) - ((1,57 + 1,50 + 1,64) \times 0,40) + ((1,37 + 1,37) \times 0,40 \times 2) =$

$9,60 \text{ M}^3$ PISO EM BLOCO DE CONCRETO ANTIDERRAPANTE: $((1,37 + 1,50 + 1,37) \times 0,40 \times 2 \text{ rampas}) + ((2,34 + 1,50 + 2,52) \times 0,40) + ((1,57 + 1,50 + 1,64) \times 0,40) + ((1,37 + 1,37) \times 0,40 \times 2) = 10,01 \text{ M}^2$

RUA LUIZ QUARESMA NO DISTRITO DE JABITACÁ

ÁREA TOTAL DA RUA(PAVIMENTO + CALÇADA): $2.680,97 + 455,51 = 3.136,48 \text{ M}^2$



$$O: ((6,84+20,0+15,0+8,0+13,0+27,0+8,0+8,41+6,0+7,0+6,0+5,0+11,89+27,0) \times 6,0) + (((5,41+5,72)/2) \times ((7,70+6,84)/2)) + (((7,21+7,51)/2) \times 15,0) + (((7,34+6,86)/2) \times 13,0) + (((4,83+4,09)/2) \times 8,0) + (((3,84+3,67)/2) \times 6,0) + (((3,47+3,29)/2) \times 6,0) + (((3,15+3,27)/2) \times 11,89) + ((7,70+11,07+9,0+15,0+8,0+13,0+27,06) \times 3,0) + (((3,0+1,93)/2) \times 3,72) + (((4,04+3,0)/2) \times 48,50) + (27,04 \times 3,0) + (((8,55+10,90)/2) \times 77,62) + (((3,66+3,21)/2) \times 5,23) - \text{Sarjeta}(517,74 \times 0,30) = 2.525,65 \text{ M}^2$$

MEIO FIO DE CONCRETO: 129,66 + 1,50 + 3,66 + 3,21 + 1,50 + 107,06 + Canteiro 1(5,72+20,0+7,21+9,0+11,07) + Canteiro 2(7,52+8,0+7,34+8,0) + Canteiro 3(6,86+27,0+4,83+27,06) + Canteiro 4(4,09+8,41+3,84+8,41) + Canteiro 5(3,67+7,0+3,47+7,0) + Canteiro 6(3,29+5,0+3,15+5,0) + Canteiro 7(3,27+27,0+1,90+27,04) = 517,74 M

SARJETA: 129,66 + 1,50 + 3,66 + 3,21 + 1,50 + 107,06 + Canteiro 1(5,72+20,0+7,21+9,0+11,07) + Canteiro 2(7,52+8,0+7,34+8,0) + Canteiro 3(6,86+27,0+4,83+27,06) + Canteiro 4(4,09+8,41+3,84+8,41) + Canteiro 5(3,67+7,0+3,47+7,0) + Canteiro 6(3,29+5,0+3,15+5,0) + Canteiro 7(3,27+27,0+1,90+27,04) = 517,74 M

MEIO FIO DE PEDRA GRANITICA: = 8,55 + 14,07 + 5,23 = 27,85 M

PASSEIO: $((129,66 + 3,66 + 3,21 + 107,06) \times 1,87 \times 0,07) - (1,87 \times 0,40 \times 0,07 \times 17 \text{ trechos}) - ((1,87 + 1,50 + 1,87) \times 0,40 \times 0,07 \times 2 \text{ rampas}) = 30,70 \text{ M}^3$

PISO EM BLOCO DE CONCRETO ANTIDERRAPANTE: $(1,87 \times 0,40 \times 17 \text{ trechos}) + ((1,87 + 1,50 + 1,87) \times 0,40 \times 2 \text{ rampas}) = 16,91 \text{ M}^2$

RUA PROJETADA NA ACADEMIA DE SAÚDE NA SEDE DO MUNICÍPIO

ÁREA TOTAL DA RUA(PAVIMENTO + CALÇADA): 489,51 + 146,70 = 636,21 M²

PAVIMENTO: $(((69,00 + 67,79)/2) \times 7,00) + (5,0 \times 2,15) - \text{Sarjeta}(136,09 \times 0,30) = 448,68 \text{ M}^2$

MEIO FIO DE CONCRETO: 69,00 + 24,71 + 2,15 + 2,15 + 38,08 = 136,09 M

SARJETA: 69,00 + 24,71 + 2,15 + 2,15 + 38,08 = 136,09 M

PASSEIO: $(69,0 \times 1,37 \times 0,07) + (38,08 \times 1,37 \times 0,07) - ((1,37 + 1,50 + 1,37) \times 0,40 \times 0,07 \times 3 \text{ rampas}) = 9,91 \text{ M}^3$

PISO EM BLOCO DE CONCRETO ANTIDERRAPANTE: $((1,37 + 1,50 + 1,37) \times 0,40 \times 3 \text{ rampas}) = 5,09 \text{ M}^2$

RUA JÚNIOR BROWN (COMPLEMENTO) NA SEDE DO MUNICÍPIO

ÁREA TOTAL DA RUA(PAVIMENTO + CALÇADA): 358,51+ 200,93 = 559,44 M² PAVIMENTO: $(((54,97 + 55,34)/2) \times 6,50) - \text{Sarjeta}(110,31 \times 0,30) = 325,41 \text{ M}^2$ MEIO FIO DE CONCRETO: 54,97 + 55,34 = 110,31 M



$$54,97 + 55,34 = 110,31 \text{ M}$$

PASSEIO: $(54,97 \times 1,37 \times 0,07) + (55,34 \times 2,27 \times 0,07) - (8,22 \text{ m}^2 \times 0,07 \text{ rampas}) = 13,49 \text{ M}^3$ PISO EM BLOCO DE CONCRETO ANTIDERRAPANTE: $((1,37 + 1,50 + 1,37) \times 0,40 \times 2 \text{ rampas}) + (2,27 + 1,50 + 2,27) \times 0,40 \times 2 \text{ rampas}) + ((1,37 + 1,37 + 2,27 = 2,27) \times 0,40 \text{ rampas garegem}) = 8,22 \text{ M}^2$

Jonas Romero de Medeiros
Engenheiro Civil 160.229.691-0

