

Memória de Cálculo
MELHORIA E ADEQUAÇÃO DE TRAÇADO VIÁRIO, ROTATÓRIA NO BAIRRO DE PENDOTIBA - NITERÓI

0

REVISÃO: 2

RESUMO DOS SERVIÇOS

limite de plasticidade	==>	10	un	considerado igual à extensão total das ruas da obra a cada 200m
limite de liquidez	==>	10	un	considerado igual à extensão total das ruas da obra a cada 200m
análise granulométrica sediment.	==>	10	un	considerado igual à extensão total das ruas da obra a cada 200m
compactação solo	==>	10	un	considerado igual à extensão total das ruas da obra a cada 200m
Índice Suporte Califórnia	==>	10	un	considerado igual à extensão total das ruas da obra a cada 200m
controle tecnológico - concreto	==>	0,37	m ³	considerado 10% do volume total de concreto armado e concreto simples
controle tecnológico - aço	==>	0,01	t	considerado 10% do peso total de aço
Viga Benkelmann	==>	100,00	un	considerado igual à extensão total das ruas da obra a cada 20m
sondagem a trado	==>	15,00	m	considerado igual à extensão total das ruas da obra a cada 200m x a profund. de 1,50m
mob. desmob. sondagem percuss.	==>	1,00	un	
levantamento topográfico	==>	12,00	há	considerado igual à extensão total das ruas da obra x largura média de 17m
implantação RN	==>	2,00	un	considerado igual à extensão total das ruas da obra a cada 1000m
topografia - locação obra	==>	2,000	m	considerado igual à extensão total das ruas da obra
rebaixam. lençol - conj. de bombas	==>	1	un	considerado para cada 100 ponteiros filtrantes, utilizando 2 vezes
rebaixam. lençol - ponteira filtrante	==>	206	un	considerado igual à extensão total da rede de drenagem a partir de $\phi = 0,60$ m, a cada 2,00m, utiliz. 2 vezes
rebaixam. lençol - oper. do sistema	==>	80	dia	considerado 80 dias úteis (20 dias úteis x 4 meses)
rebaixam. lençol - ener. do sistema	==>	28.800	cv x h	considerado 80 dias úteis x 24 horas x 15 cv
barracão de obra	==>	200	m ²	considerado a área útil de 10 x 20 m
tapume de vedação do canteiro	==>	300	m ²	considerado o perímetro de 20 x 40 m, com 3,00m de altura
galpão para oficinas	==>	50	m ²	considerado a área de 25% da área útil do barracão
placa de identificação de obra	==>	24	m ²	considerado 4 placas de 2 x 3 m
container - escritório	==>	1	un	x 3,00 mês
container - escritório e banh.	==>	1	un	x 3,00 mês
container - sanitário-vestiário	==>	1	un	x 3,00 mês
ligação provisória água e esgoto	==>	1	un	
ligação provisória energia elétrica	==>	1	un	
entrada de serviço alta tensão	==>	1	un	
barragem de bloqueio	==>	60	m	considerado 50% da quantidades de início das ruas transversais (15 unid.) x largura da rua de 8,00 m
semáforo p/ sinalização	==>	8	un	considerado 50% da quantidades de início das ruas transversais (15 unid.)
placa sinalização preventiva	==>	8	un	considerado 50% da quantidades de início das ruas transversais (15 unid.)
sinalização horizontal - urbano	==>	100,00	m ²	conforme memória anexa
sinalização manual - faixas e figuras	==>	400,00	m ²	conforme memória anexa
tacha refletiva monodirecional	==>	30,00	un	conforme memória anexa
remoção de intertravado	==>	990,00	m	conforme memória anexa
arrancamento de meio-fio	==>	1.230,00	m	conforme memória anexa
demolição pavim. cimentado	==>	2.000,00	m ²	conforme memória anexa
demolição concreto asfáltico	==>	1.365,00	m ²	conforme memória anexa
demolição concreto simples	==>	30,00	m ³	conforme memória anexa
tubo $\phi = 0,40$ m - ramal de ralo	==>	180,00	m	com h = 1,18 m
tubo PA-1 $\phi = 1,50$ m	==>	375,00	m	com h = 2,92 m conforme planilha anexa
galeria celular 2,00 x 2,00	==>	80,00	m	com h = 3,40 m conforme planilha anexa
poço de visita $\phi = 1,00$ m	==>	15,00	un	com h = 3,12 m conforme planilha anexa
caixa de ralo	==>	30,00	un	conforme memória anexa (somatório de todas as caixas de ralo simples e dupla)
sarjeta e meio-fio conjugado	==>	1.569,00	m	conforme memória anexa
meio-fio rebaixado 15 x 30	==>	150,00	m	conforme memória anexa
recapamento c/ fresagem	==>	2.785,00	m ²	conforme memória anexa
pavimento flexível novo	==>	3.025,00	m ²	conforme memória anexa
arrancamento de árvore	==>	8,00	un	conforme memória anexa
pátio de concreto (passoio)	==>	2.800,00	m ²	conforme memória anexa
piso de concreto - rampa pedestre	==>	80,00	m ²	conforme memória anexa
mureta divisória de pista	==>	15,32	m ³	conforme memória anexa
canteiro verde	==>	822,00	m ²	conforme memória anexa

1 - SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO**Administração local**

Cód.: 01.090.0800-F Total = 1,00 un

==> 1 un

Café da manhã, refeição, cesta básica e vale transporte

Cód.: 01.090.0900-F Total = 1,00 un

==> 1 un

Ensaio de limite de plasticidade

Cód.: 01.001.0001-A Total = 10,00 un

limite de plasticidade ==> 10 un

Ensaio de limite de liquidez

Cód.: 01.001.0002-A Total = 10,00 un

limite de liquidez ==> 10 un

Ensaio de análise granulométrica sem sedimentação

Cód.: 01.001.0004-A Total = 10,00 un

análise granulométrica sediment. ==> 10 un

Ensaio de compactação

Cód.: 01.001.0011-A Total = 10,00 un

compactação solo ==> 10 un

Ensaio de "Índice Suporte Califórnia"

Cód.: 01.001.0014-A Total = 10,00 un

Índice Suporte Califórnia ==> 10 un

Sondagem manual com trado

Cód.: 01.001.0040-A Total = 80,00 m

sondagem a trado ==> 8,00 m x 10 furos

Controle tecnológico do concreto

Memória de Cálculo
MELHORIA E ADEQUAÇÃO DE TRAÇADO VIÁRIO, ROTATÓRIA NO BAIRRO DE PENDOTIBA - NITERÓI

0		REVISÃO: 2
Cód.: 01.001.0150-A		
controle tecnológico - concreto	==> 0,37 m ³	Total = 0,37 m3
Controle tecnológico do aço		
Cód.: 01.001.0247-A		
controle tecnológico - aço	==> 0,01 t	Total = 0,01 t
Preparo manual de terreno		
Cód.: 01.005.0001-A		
tubo Ø= 0,40 m - ramal de ralo	==> 76 m x 1,80 m =	137,00 m ²
tubo PA-1 Ø= 1,50 m	==> 375 m x 2,30 m =	863,00 m ²
galeria celular 2,00 x 2,00	==> 80 m x 3,80 m =	304,00 m ²
poço de visita Ø= 1,00 m	==> 15 un x 2,70 x 2,70 m =	109,00 m ²
caixa de ralo	==> 30 un x 1,40 x 2,00 m =	84,00 m ²
canteiro verde	==> 822,00 m ²	Total = 2.319,00 m2
Preparo manual de terreno, incl. compactação		
Cód.: 01.005.0004-A		
pátio de concreto (passeio)	==> 2.000,00 m x 2 =	4.000 m ²
piso de concreto - rampa pedestre	==> 80,00 m ²	Total = 4.080,00 m2
Rebaixamento de lençol d'água (Montagem e desmontagem de um conjunto de bombas)		
Cód.: 01.007.0010-A		
rebaixam. lençol - conj. de bombas	==> 1 un	Total = 1,00 un
Rebaixamento de lençol d'água (Cravação e retirada de uma ponteira filtrante)		
Cód.: 01.007.0020-A		
rebaixam. lençol - ponteira filtrante	==> 206 un	Total = 206,00 un
Rebaixamento de lençol d'água (Operação e manutenção do sistema)		
Cód.: 01.007.0025-A		
rebaixam. lençol - oper. do sistema	==> 80 dia	Total = 80,00 dia
Rebaixamento de lençol d'água (Energia consumida pelo sistema)		
Cód.: 01.007.0030-A		
rebaixam. lençol - ener. do sistema	==> 28.800 cv x h	Total = 28.800,00 cv x h
Mobilização e desmobilização de equipe de sondagem à percussão		
Cód.: 01.008.0200-A		
mob. desmob. sondagem percuss.	==> 1 un	Total = 1,00 un
Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração rotativa		
Cód.: 01.009.0050-A		
pontes (conforme anexo memo)	==> #REF! un	Total = #REF! un
Implantação de marco de RN em concreto		
Cód.: 01.016.0021-A		
implantação RN	==> 2 un	Total = 2,00 un
levantamento topográfico		
Cód.: 01.016.0081-A		
levantamento topográfico	==> 12,0 há x 1000 =	12.000
Cód.: 01.018.0002-A		
topografia - locação obra	==> 2.000 m	Total = 2.000,00 m
Projetos e consultoria - Drenagem e Pavimentação		
Cód.: 01.090.0850-F		
		Total = 1,00 un
2 - CANTEIRO DE OBRA		
Tapume de vedação		
Cód.: 02.002.0011-A		
tapume de vedação do canteiro	==> 135 m x 2,4 m =	324
Barracão de obra		
Cód.: 02.004.0002-B		
barracão de obra	==> 200 m ²	Total = 200,00 m2
Aluguel de container, tipo escritório		
Cód.: 02.006.0010-A		
container - escritório	==> 1 un x 3,00 mês =	3 un x mês
Aluguel de container, tipo escritório c/ vaso sanitário		
Cód.: 02.006.0015-A		
container - escritório e banh.	==> 1 un x 3,00 mês =	3 un x mês
Aluguel de container, tipo sanitário-vestiário		
Cód.: 02.006.0035-A		
container - sanitário-vestiário	==> 1 un x 3,00 mês =	3 un x mês
Galpão aberto para oficinas		
Cód.: 02.010.0001-A		
galpão para oficinas	==> 50 m ²	Total = 50,00 m2
(Considerado para as áreas de refeitório, carpintaria e ferragem)		
Cerca protetora de borda de vala - Tela plástica		
Cód.: 02.011.0010-A		
tubo Ø= 0,40 m - ramal de ralo	==> 180 m x 2,00 lados x 1,20 m =	432 m ²
tubo PA-1 Ø= 1,50 m	==> 375 m x 2,00 lados x 1,50 m =	1.125 m ²
galeria celular 2,00 x 2,00	==> 80 m x 2,00 lados x 2,50 m =	400 m ²
poço de visita Ø= 1,00 m	==> 15 un x 2,70 m x 4,00 lados x 1,20 m =	194 m ²

Memória de Cálculo
MELHORIA E ADEQUAÇÃO DE TRAÇADO VIÁRIO, ROTATÓRIA NO BAIRRO DE PENDOTIBA - NITERÓI

0		REVISÃO: 2
Cód.: 04.005.0300-A		Total =
aluguel de container	==> 3 un x 5,60 km = 17,00 un.km	17,00 unxkm
Carga manual e descarga mecânica		
Cód.: 04.006.0009-A		Total =
carga manual e descarga mecânica	==> 10.395 t x 10,00 % = 1.040 t (Considerado 10% do valor da carga e descarga mecânica)	1.040,00 t
Carga e descarga mecânica		
Cód.: 04.011.0052-B		Total =
conforme itens de descarte (p/ bota-fora)		10.395,00 t
descarte escavação	==> 4.104 m ³ x 1,70 t/m ³ = 6.977 t	
descarte fresagem	==> 2.785 m ² x 0,05 m x 2,30 t/m ³ = 320 t	
descarte demol. piso cimentado	==> 2.000 m ² x 0,10 m x 2,40 t/m ³ = 480 t	
descarte arrancamento de meio-fio	==> 1.230 m x 0,05 m ² x 2,40 t/m ³ = 133 t	
descarte remoção de intertravado	==> 990 m ² x 0,10 m x 2,40 t/m ³ = 238 t	
conforme itens de fornecimento de materiais		
pó de pedra	==> 893 m ³ x 1,50 t/m ³ = 1.340 t	
pedra britada n° 1	==> 20 m ³ x 1,50 t/m ³ = 30 t	
pavimentos CBUQ	==> =====> 877 t	
Carga e descarga de container		
Cód.: 04.013.0015-A		Total =
transporte de container	==> 3 un	3,00 un
Recebimento de carga		
Cód.: 04.018.0020-B		Total =
pó de pedra	==> 893 m ³ x 1,50 t/m ³ = 1.340 t	
pedra britada n° 1	==> 20 m ³ x 1,50 t/m ³ = 30 t	
pavimentos CBUQ	==> =====> 877 t	
Disposicao final de materiais e residuos de obras em locais de operacao e disposicao final apropriados		
Cód.: TC 09.05.0700		Total =
descarte total	==> 8.148 t	8.148,00 t
5 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
<hr/>		
Remoção de pavimento intertravado		
Cód.: 05.001.0070-A		Total =
remoção de intertravado	==> 990 m ²	990,00 m2
Arrancamento de meio-fio		
Cód.: 05.001.0142-A		Total =
arrancamento de meio-fio	==> 1.230 m	1.230,00 m
Demolição de massas de concreto simples		
Cód.: 05.002.0003-B		Total =
demolição concreto simples	==> 30,00 m ³	30,00 m3
Demolição de pavimento asfáltico		
Cód.: 05.002.0006-B		Total =
demolição pavim. Asfáltico	==> 1.365 m ²	1.365,00 m2
Demolição de pavimento cimentado - até 10 cm de espessura		
Cód.: 05.002.0014-A		Total =
demolição pavim. cimentado	==> 2.000 m ²	2.000,00 m2
Esgotamento de vala (Profundidade da vala > 1,50m)		
Cód.: 05.010.0020-A		Total =
(considerando tempo de execução para serviços de escavação com profundidade maior que 1,50m)	==>	722 h
Sinalização horizontal mecânica, em vias urbanas		
Cód.: 05.020.0007-A		Total =
sinalização horizontal - urbano	==> 100 m ²	100,00 m2
Sinalização manual de faixas e figuras, em vias urbanas		
Cód.: 05.020.0014-A		Total =
sinalização manual - faixas e figuras	==> 100 m ²	100,00 m2
Tacha refletiva monodirecional		
Cód.: 05.021.0090-A		Total =
tacha refletiva monodirecional	==> 30 un	30,00 un
Fresagem - espessura até 5 cm		
Cód.: 05.022.0015-A		Total =
recapeamento c/ fresagem	==> 2.785,00 m ²	2.785,00 m2
Lona de polietileno para impermeabilização de solo		
Cód.: 05.058.0020-A		Total =
piso de concreto - rampa pedestre	==> 80 m ²	80,00 m2
Enscadeira de estacas-pranchas (Profundidade da vala 5,00m > h > 1,50m)		
Cód.: 05.080.0025-A		Total =
tubo PA-1 Ø= 1,50 m	==> 375 m x 2,92 m x 2 lados = 2.190 m ²	
galeria celular 2,00 x 2,00	==> 80 m x 3,40 m x 2 lados = 544 m ²	
poço de visita Ø= 1,00 m	==> 15 un x 3,12 m x 2,70 m x 2 lados = 253 m ²	
Remanejamento de serviços publicos ou instalações (água, esgoto, gás, telefone, internet etc)		
Cód.: 05.100.0500-F		Total =
		1,00 un

Memória de Cálculo
MELHORIA E ADEQUAÇÃO DE TRAÇADO VIÁRIO, ROTATÓRIA NO BAIRRO DE PENDOTIBA - NITERÓI

0

REVISÃO: 2

Unidade de referência para complemento da administração local
 Cód.: 05.100.0900-A

Total = 523,51 ur

6 - GALERIA, DRENOS E CONEXOS

Tubo de drenagem PA-1 Ø= 1,00 m

Cód.: 06.004.0074-A

tubo PA-1 Ø= 1,50 m

==> 375,00 m

Total = 375,00 m

Tubo de drenagem PA-2 Ø= 0,40 m

Cód.: 06.004.0092-A

tubo Ø= 0,40 m - ramal de ralo

==> 180,00 m

Total = 180,00 m

Canal Pre fabricado em Concreto (Seção 2,00 x 2,00)

Cód.: 06.004.0253-1

==> 80,00 m x 6 m²/m = 480 m²Total = 480,00 m²

Tampa de Canal Pre fabricado em Concreto (Largura 2,40 m)

Cód.: 06.004.0254-1

==> 80,00 m x 2,4 m²/m = 192 m²Total = 192,00 m²

Poço de visita drenagem Ø= 1,00 m

Cód.: 06.015.0013-A

poço de visita Ø= 1,00 m

==> 15 un

Total = 15,00 un

Caixa de ralo

Cód.: 06.015.0030-A

caixa de ralo

==> 30 un

Total = 30,00 un

Tampão de ferro fundido

Cód.: 06.016.0007-A

poço de visita Ø= 1,00 m

==> 15 un

Total = 15,00 un

Embasamento de tubulação

Cód.: 06.088.0010-A

tubo Ø= 0,40 m - ramal de ralo

==> 76 m x 1,80 m x 0,10 m =

13,68 m³

galeria celular 2,00 x 2,00

==> 80 m x 2,00 m x 0,10 m =

16,00 m³

tubo PA-1 Ø= 1,50 m

==> 375 m x 2,50 m x 0,10 m =

93,75 m³Total = 123,43 m³**8 - BASE E PAVIMENTOS**

Base de brita graduada simples

Cód.: 08.001.0002-B

pavimento flexível novo

==> 3.025 m² x 0,15 m = 454 m³Total = 454,00 m³

Sub-base de brita corrida

Cód.: 08.001.0009-A

pavimento flexível novo

==> 3.025 m² x 0,20 m = 605 m³Total = 605,00 m³

Concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ) - Preparo e materiais - Binder + Capa

Cód.: 08.015.0068-A

recapeamento c/ fresagem

==> 2.785 m² x 0,05 m x 2,30 t/m³ =

Total = 877,00 t

pavimento flexível novo

==> 3.025 m² x 0,08 m x 2,30 t/m³ =

557 t

Regularização de subleito

Cód.: 08.021.0001-A

pavimento flexível novo

==> 3.025 m²Total = 3.025,00 m²

Reforço de subleito

Cód.: 08.021.0002-A

pavimento flexível novo

==> 908 m² x 0,30 m = 272 m³Total = 272,00 m³

(considerado 30% da área pavimento novo)

Imprimação de base

Cód.: 08.026.0001-A

pavimento flexível novo

==> 3.025,00 m²Total = 3.025,00 m²

Pintura de ligação

Cód.: 08.026.0002-A

pavimento flexível novo

==> 3.025,00 m²Total = 5.810,00 m²

recapeamento c/ fresagem

==> 2.785,00 m²

Meio-fio de concreto, dimensões 0,15 x 0,30m, pré-moldado

Cód.: 08.027.0042-A

meio-fio rebaixado 15 x 30

==> 150,00 m

Total = 150,00 m

Sarjeta e meio-fio conjugados, dimensões 15 x 45cm, pré-moldado

Cód.: 08.027.0095-A

sarjeta e meio-fio conjugado

==> 1.569,00 m

Total = 1.569,00 m

Camada de bloqueio - pó de pedra

Cód.: 08.035.0001-A

pátio de concreto (passeio)

==> 2.800,00 m² x 0,10 m = 280 m³Total = 288,00 m³

piso de concreto - rampa pedestre

==> 80,00 m² x 0,10 m = 8 m³

Concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ) - Espalhamento e compactação - Binder + Capa

Cód.: 08.037.0070-A

recapeamento c/ fresagem

==> 2.785,00 m² x 0,05 m x 2,30 t/m³ =

Total = 877,00 t

pavimento flexível novo

==> 3.025,00 m² x 0,08 m x 2,30 t/m³ =

557 t

9 - SERVIÇOS DE PARQUES E JARDINS

Memória de Cálculo
MELHORIA E ADEQUAÇÃO DE TRAÇADO VIÁRIO, ROTATÓRIA NO BAIRRO DE PENDOTIBA - NITERÓI

0

REVISÃO: 2

Plantio de grama, inclusive fornecimento e transporte

Cód.: 09.001.0020-A
 canteiro verde ==> 822,00 m² Total = 822,00 m2

Plantio de grama, preparo do terreno com saibro e terra estrumada

Cód.: 09.002.0030-A
 canteiro verde ==> 822,00 m² Total = 822,00 m2

Plantio de grama, preparo do terreno com saibro e terra estrumada

Cód.: 09.006.0030-A
 canteiro verde ==> 822,00 m² x 0,22 m = 181 m³ Total = 181,00 m3

Adubação química com NPK (1 vez por ano)

Cód.: 09.006.0010-A
 canteiro verde ==> 822,00 m² Total = 0,08 ha
 área total = 822,00 m² / 10.000 m2 = 0,08 ha

Arrancamento e replantio de árvore adulta

Cód.: 09.007.0003-A
 arrancamento de árvore ==> 8,00 un Total = 8,00 un

11 - ESTRUTURAS**Corte, montagem e colocação de telas de aço CA-60**

Cód.: 11.011.0040-A
 piso de concreto - rampa pedestre ==> 80,00 m² x 1,20 x 1,48 kg/m² = 142,00 kg Total = 142,00 kg
 (adicional de 20% devido aos transpasses e dente)
 (Tela Q 92 conforme Catálogo de Produtos da Gerdau)

Concreto armado - 30 Mpa c/ 60 kg aço CA-50 e forma de 12,00m²

Cód.: 11.013.0140-A
 mureta divisória de pista ==> 15,32 m³ Total = 15,32 m3

Tela para estrutura de concreto armado - barras de aço CA-60, formando malha de 15x15cm

Cód.: 11.023.0002-A
 piso de concreto - rampa pedestre ==> 80,00 m² x 1,20 x 1,48 kg/m² = 142,00 kg Total = 142,00 kg
 (adicional de 20% devido a perdas e emendas)
 (Tela Q 92 conforme Catálogo de Produtos da Gerdau)

Concreto simples - 10 MPa

Cód.: 11.048.0010-B
 poço de visita Ø= 1,00 m ==> 15 un x 1,90 m x 1,90 m x 0,05 m = 2,71 m³ Total = 2,77 m3
 mureta divisória de pista ==> 1,20 m² x 0,05 m = 0,06 m³

13 - REVESTIMENTO DE PAREDES, TETOS E PISOS**Pátio de concreto Fck = 25 Mpa- esp. 10 cm**

Cód.: 13.371.0015-F
 piso de concreto - rampa pedestre ==> 80,00 m² Total = 2.880,00 m2
 pátio de concreto (passeio) ==> 2.800,00 m²

17 - PINTURAS**Pintura interna e externa sobre madeira**

Cód.: 17.017.0110-A
 barracão de obra ==> 200,00 m² Total = 200,00 m2

20 - CUSTOS RODOVIÁRIOS**Pó-de-pedra, para região do Rio de Janeiro**

Cód.: 20.116.0020-A
 reaterro de vala ==> = 893,00 m³ Total = 1.161,00 m3
 Volume total de fornecimento de pó-de-pedra =====> 893,00 m³ x 1,30 = 1.161 m³
 fator de conversão de volume no local (pedreira)
 para volume compactado (obra)

Pedra de mão, para região do Rio de Janeiro

Cód.: 20.116.0013-A
 reforço de subleito ==> = 272 m³ (pavimento flexível novo) Total = 354,00 m3
 Volume total de fornecimento de pedra de mão =====> 272,00 m³ x 1,30 = 354 m³
 fator de conversão de volume no local (pedreira)
 para volume compactado (obra)