



OBRA: REQUALIFICAÇÃO URBANÍSTICA DO ESPAÇO NO CENTRO DA CIDADE (PRAÇA) PT 1053399
 LOCAL: SEDE DE ITAPIÚNA-CE
 ART: CE20190465236

CÓD. ORÇAMENTO:	DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:	UNIDADE	ENC.SOCIAIS
CPU-05	CONJUNTO C/02 PÉTALAS E LÂMPADAS VAPOR METÁLICO 150W E 70W, MONTADA EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - H=11 M	UN	88,66%

ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNITÁRIO	VALOR
01.01.01	SINAPI - I	I 39376	LAMPADA VAPOR METALICO OVOIDE 150 W, BASE E27/E40	UN	1,00	32,05	32,05
01.01.02	SEINFRA - I	I1484	LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 150W/220V	UN	1,00	41,37	41,37
01.01.03	SEINFRA - I	I0277	BRAÇO METALICO DE 3/4", P/ POSTE DE CONCRETO	UN	2,00	28,00	56,00
01.01.04	SEINFRA - I	I6794	NÚCLEO P/01 LUMINÁRIA FAB. REEME REF. ZE-157 OU SIMILAR	UN	2,00	57,70	115,40
01.01.05	SINAPI - I	I 12316	REATOR P/ 1 LAMPADA VAPOR DE MERCURIO 125W USO EXT	UN	1,00	52,70	52,70
01.01.06	SINAPI - I	I 12317	REATOR P/ 1 LAMPADA VAPOR DE MERCURIO 250W USO EXT	UN	1,00	62,85	62,85
01.01.07	SINAPI - I	I 12344	FUSIVEL DIAZED 20 A TAMANHO DII, CAPACIDADE DE INTERRUPTAO DE 50 KA EM VCA E 8 KA EM VCC, TENSAO NOMIMNAL DE 500 V	UN	2,00	3,00	6,00
01.01.08	SINAPI - S	91863	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	9,00	7,23	65,07
01.01.09	SINAPI - S	92981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	33,00	9,03	297,99
01.01.10	SINAPI - S	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	13,65	27,30
01.01.11	SINAPI - S	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,00	17,41	104,46
01.01.12	SINAPI - I	I 5045	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, 200 KG, H = 11 M (NBR 8451)	UN	1,00	752,13	752,13
01.01.13	SINAPI - I	I 2510	RELE FOTOELETRICO INTERNO E EXTERNO BIVOLT 1000 W, DE CONECTOR, SEM BASE	UN	2,00	16,66	33,32

TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO	VALOR DO ORÇAMENTO:	RESPONSÁVEL:	TOTAL SERVIÇOS
TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 02/2019 COM DESONERAÇÃO	UM MIL, SEISCENTOS E QUARENTA E SEIS REAIS E SESSENTA E QUATRO CENTAVOS	LEONARDO SILVEIRA LIMA RFP 060158106-7	1.646,64

OBRA: REQUALIFICAÇÃO URBANÍSTICA DO ESPAÇO NO CENTRO DA CIDADE (PRAÇA) PT 1053399
 LOCAL: SEDE DE ITAPIÚNA-CE
 ART: CE20190465236



GEO PAC

CÓD. ORÇAMENTO:		DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:		UNIDADE	BASE	ENC. SOCIAIS	
CPU-06		POLIMENTO DE PISO EM CONCRETO COM POLITRIZ		M	02/2019	85,20%	
ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR
01.01.01	SINAPI - S	88274	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,50	18,63	9,32
01.01.02	SINAPI - S	95276	POLIDORA DE PISO (POLITRIZ), PESO DE 100KG, DIÂMETRO 450 MM, MOTOR ELÉTRICO, POTÊNCIA 4 HP - CHP DIURNO. AF_09/2016	CHP	1,50	2,60	3,90
01.01.03					0,00	0,00	0,00
01.01.04					0,00	0,00	0,00
01.01.05					0,00	0,00	0,00
01.01.06					0,00	0,00	0,00
TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO			VALOR DO ORÇAMENTO:	RESPONSÁVEL:		TOTAL SERVIÇOS	13,22
TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 02/2019 COM DESONERAÇÃO			TREZE REAIS E VINTE E DOIS CENTAVOS	LEONARDO SILVEIRA LIMA ENG. CIVIL CREA 14.646-D		ENC. SOCIAIS:	0,00
						TOTAL GERAL	13,22

OBRA: REQUALIFICAÇÃO URBANÍSTICA DO ESPAÇO NO CENTRO DA CIDADE (PRAÇA) PT 1053399

LOCAL: SEDE DE ITAPIÚNA-CE

ART: CE20190465236

GEO PAC

CÓD. ORÇAMENTO:

DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:

CPU-07

DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO

UNIDADE

BASE

ENC SOCIAIS

M3

02/2019

85,20%

ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	VALOR
01.01.01	SINAPI - S	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	11,00	17,25	189,75
01.01.02	SINAPI - S	88242	AJUDANTE DE PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,10	12,95	14,25
01.01.03							
01.01.04							
01.01.05							
01.01.06							

TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01:

SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO

TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02:

SINAPI 02/2019 COM DESONERAÇÃO

VALOR DO ORÇAMENTO:

DUZENTOS E QUATRO REAIS E ZERO REAIS

RESPONSÁVEL:

LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENG. CIVIL CREA 14.646-D

TOTAL SERVIÇOS

204,00

ENC. SOCIAIS:

0,00

TOTAL GERAL

204,00





XIV. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

✓



1. SERVIÇOS PRELIMINARES E DEMOLIÇÕES

1.1 CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

10101 | SINAPI - S | 74209/1 | PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO | UNIDADE: M2

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado.

Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado.

Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

1.2 LOCAÇÃO DA OBRA

10201 | SEINFRA - S | C2873 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) | UNIDADE: M2

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível, estação total ou GPS de alta precisão.

Deverá ser executado a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto.

Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicaria, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação técnica.

1.3 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

10301 | SEINFRA - S | C2940 | RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA | UNIDADE: M2

Compreenderá a retirada de pavimentos em pedra, e sua disposição em local próximo e apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstáculos ao tráfego de obra e usuários. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, passeios, etc.

10302 | SEINFRA - S | C3373 | RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA | UNIDADE: M

Conforme especificação do item 01.03.01

10303 | SEINFRA - S | C2204 | RETIRADA DE ÁRVORES | UNIDADE: UN

Inicialmente será efetuado um desbaste da árvore em galhos que possam causar danos a terceiros, que deverão ser amarrados e arriados até o chão. Após o desbaste, será efetuado

o corte do tronco a uma altura de cerca de dois metros do chão, sendo cavada uma valeta ao seu redor a uma profundidade e largura compatível para o corte das raízes com machado

ou motosserra. O braço mecânico do caminhão será utilizado para arrancar o tronco. O local deve, em seguida, ser coberto com terra, nivelado e limpo.

10304 | SINAPI - S | 97622 | DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 | UNIDADE: M3

Serão demolidas as paredes nos vãos de portas, nos hall de circulação e nas vedações nos de esquadrias, tudo de acordo com o orçamento e em conformidade com o projeto.

A alvenaria será demolida utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho pela empreiteira.

10305 | COMPOSIÇÃO | CPU-07 | DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO | UNIDADE: M3

O concreto simples será demolido cuidadosamente com a utilização de marretas. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra (descarte do bota-fora em local permitido pela Prefeitura).

2. CONTENÇÕES

2.1 MEIO-FIO

20101 | SINAPI - S | 94273 | ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 | UNIDADE: M

Deverão ser colocadas banquetas em concreto, com dimensões básicas (1,00 x 0,15 x 0,13 x 0,30) m, vide detalhe nas peças gráficas. Serão escavadas valas para fixação das banquetas, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma



nivelada e alinhada. O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

3. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RECOMPOSIÇÃO DA VIA ALARGADA

3.1 BASE EM PEDRA

30101 | SINAPI - S | 72961 | REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA | UNIDADE: M2

A Regularização do Subleito é o Serviço executado na camada superior de Terraplenagem destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do Projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 0,20m, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20m superiores do subleito.

Os materiais empregados na Regularização do Subleito serão, em princípio, os correspondentes aos da camada superior da Terraplenagem. Quando for necessário a adição de materiais, estes materiais deverão vir de Ocorrências previamente estudadas. Em qualquer caso, os materiais deverão obedecer aos seguintes limites:

Diâmetro Máximo de partícula igual ou inferior a 50,8mm (2).

CBR (Índice de Suporte Califórnia) para energia do Proctor Normal (DNER-ME 129-A), igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do Pavimento (CBR de Projeto).

Expansão, medida no ensaio de Índice de Suporte Califórnia (CBR) – (DNER-ME 49) – para energia do Proctor Normal, inferior ou igual a 2,0%

30102 | SEINFRA - S | C2933 | RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO | UNIDADE: M2

Será feita a manutenção na pavimentação em paralelepípedo de forma a ficar de acordo com as normas estabelecidas, corrigindo falhas, depressões, entre outros problemas decorrentes do tráfego já existente.

3.2 PINTURA DE LIGAÇÃO

30201 | SINAPI - S | 72942 | PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C | UNIDADE: M2

Após a varrição e a recuperação do pavimento existente aplica-se o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, quando esta estiver eminente ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para AD, EA e CAP.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura da adjacente, quando a primeira meia-pista for aberta ao trânsito. Logo que possível dever-se-á executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada.

A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel impermeável transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais são, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante asfáltico. Após aplicação do ligante deve ser esperado o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

O ligante deverá ser transportado diretamente do fornecedor para a obra, portanto existe somente o transporte local com a distância do transporte da fábrica de emulsões até a obra.

O consumo de emulsão é de 1,5 L ou 1,5 kg por metro quadrado de pista por se tratar de base em pedra tosca.

3.3 CAMADA DE ROLAMENTO (CБУQ - E = 3 cm)

30301 | SINAPI - S | 95990 | CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CБУQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 3,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017 | UNIDADE: M3

Após a pintura de ligação deverá se procede a pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado a Quente das duas camadas: Reperfilamento e capa de Rolamento quando se tratar de capeamento sobre pedra tosca ou paralelo.

O transporte do material será da seguinte forma: primeiro será feito o transporte comercial do CAP da fábrica até a usina e em seguida o transporte local da usina até a obra.

Devem-se levar em consideração as observações a seguir:

Materiais

Material Betuminoso

Deverá ser empregado o CAP Classificados por Penetração: CAP-50/60.





Agregado

O agregado pode ser constituído por uma Mistura de: Agregado Graúdo, Agregado Miúdo e Filler (material de enchimento), satisfazendo a uma das três faixas granulométricas (DNIT-ME 83) seguintes – Composição da Mistura.

PENEIRA		PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO			TOLERÂNCIA
mm		A	B	C	
2 "	50,8	100	-	-	-
1 1/2 "	38,1	95 – 100	100	-	± 7
1 "	25,4	75 – 100	95 – 100	-	± 7
3/4 "	19,1	60 – 90	80 – 100	100	± 7
1/2 "	12,7	-	-	85 – 100	± 7
3/8 "	9,5	35 – 65	45 – 80	75 – 100	± 7
Nº 4	4,8	25 – 50	28 – 60	50 – 85	± 5
Nº 10	2,0	20 – 40	20 – 45	30 – 75	± 5
Nº 40	0,42	10 – 30	10 – 32	15 – 40	± 5
Nº 80	0,18	5 – 20	8 – 20	8 – 30	± 3
Nº 200	0,074	1 – 8	3 – 8	5 – 10	± 2
Betume Solúvel no CS ₂ (+)%		4,0 – 7,0	4,5 – 7,5	4,5 – 9,0	

Para garantir uma quantidade mínima de CAP os vazios do Agregado Mineral (VAM) devem satisfazer os seguintes valores mínimos:

Dmax do Agregado	2 "	1 1/2 "	1 "	3/4 "	3/8 "
% min. Do VAM	11	12	13	14	16

Geralmente se usa:

- ▶ Faixa A – para Camada de Ligação (Binder);
- ▶ Faixa B – Camada de Ligação e Rolamento;
- ▶ Faixa C – para Camada de Rolamento.

A faixa granulométrica a ser usada deve ter seu diâmetro máximo $D_{max} \leq 2/3 h$, sendo h a espessura da camada compactada do revestimento.

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

Agregado Graúdo

O Agregado Graúdo a ser usado pode ser: Pedra Britada, Seixo Rolado Britado, Cascalho Britado, ou outros indicados no Projeto. Deve se constituir de partículas – sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas – e apresentar as seguintes características:

Durabilidade

Quando submetido a 5 ciclos de sulfato de sódio (DNIT-ME 89)

Perda $\leq 12\%$

Este ensaio somente quando a pedra tiver uma natureza mineralógica sujeita a alterações, geralmente basalto e diabásio.

Resistência ao Choque e à Abrasão (Los Angeles – DNIT-ME 35)

LA $\leq 50\%$ e eventualmente LA $\leq 55\%$ (com experiência comprovada)

Adesividade satisfatória – Melhoradores de Adesividade (“Dopes”)

A Adesividade é uma propriedade do par agregado/ligante e deve ser determinada com o ligante que se vai realmente usar.

Os agregados eletronegativos (granito, gnaisse, quartzito, arenito, etc) têm geralmente adesividade não satisfatória no ensaio DNIT-ME 78, quando se deve misturar um “dope” ao CAP (geralmente de 0,4 a 1,0%), em proporção tal que resulte em adesividade satisfatória. Abaixo de 0,4% (em peso) é de difícil mistura.

O “dope” deve necessariamente ser adquirido separadamente e incorporado ao CAP no Canteiro de Serviço na % indicada no Projeto ou pela Fiscalização.

A % de filler é estudada no Projeto da Mistura levando em conta, além da Granulometria, a questão da Adesividade e Flexibilidade.

Forma Satisfatória

A forma deve ser tal que o índice de forma (DNIT-ME 86) não deve ser inferior a 0,5. Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão: $L + g > 6e$

Onde:

- ▶ L = maior dimensão de grão;





- ▶ g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;
- ▶ e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispendo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malhas quadradas, adotando-se a fórmula: $L + 1,2g > 6e$

Sendo, g, a média das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grãos defeituosos não poderá ultrapassar 20%, e eventualmente 25% (para basaltos e diabásios).

▶ Absorção Moderada de CAP

Se essa Absorção for elevada vai alterar o cálculo da % de vazios e de outras características da Mistura Asfáltica, além de consumir desnecessariamente asfalto. Os arenitos e calcários são os mais absorventes seguidos do basalto/diabásio, e os menos absorventes os gnaiesses/granitos.

Geralmente não se especifica um máximo de absorção de CAP, considerada a metade da absorção de água (DNIT-ME 81). Em caso de agregado muito absorvente é aconselhável um estudo econômico.

▶ Textura Favorável

A textura lisa é favorável a adesividade ativa (facilidade do CAP envolver o agregado) e desfavorável ao atrito interno da Mistura (menor estabilidade e maior trabalhabilidade). A textura rugosa é mais favorável a adesividade passiva (resistência ao descolamento da película de CAP por ação do tráfego em presença de água) e ao atrito interno (maior estabilidade e menor trabalhabilidade).

Agregado Miúdo [2,0mm (# nº 10) – 0,074mm (# nº 200)]

O Agregado Miúdo a ser usado pode ser: areia, pó de pedra ou mistura de ambos.

Deve ser constituído de partículas – sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas – e apresentar as seguintes características:

▶ Equivalente de Areia (DNIT-ME 54)

Deve-se ter um Equivalente de Areia (EA) - $EA \geq 55\%$

Nota – este ensaio é feito no material (geralmente mistura de areia com pó de pedra) passando na # nº 4 (4,8mm) envolvendo, pois o mais fino do Agregado Graúdo e o Filler Natural – pó que passa na # nº 200 (0,074mm).

▶ Adesividade satisfatória

O ensaio correspondente DNIT-ME 79 não é prático, sendo aconselhado o chamado ensaio acelerado: com 100g do material da mistura seca (sem CAP) passando na # nº 10 (2,0mm), englobando o Filler Natural e o Filler Artificial, é preparada uma mistura asfáltica acrescentando-se ρ gramas de CAP, sendo $\rho = 7,0 (5 + 1,3f)0,2$ onde f - % passando na # nº 200, que é posta em água deixando ferver durante 3 minutos. Se não houver descolamento da película de CAP a adesividade é considerada satisfatória, e em caso contrário não satisfatória quando se ensaia a % de "dope" necessária (geralmente entre 0,4 a 1,0% - menor que 0,4% é difícil de misturar na obra) para torná-la satisfatória.

▶ Material de Enchimento (Filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos. – Destinado a simultaneamente:

- ▶ Diminuir os vazios da mistura de agregados, isto é, a funcionar como um "enchedor" ("filler" em inglês);
- ▶ Melhorar a adesividade com a maioria dos agregados (que são eletronegativos: granito, gnaisse, arenito, quartzito, etc).

Obs.: o material passando na peneira nº 200 (0,074mm) provenientes dos agregados graúdo e miúdo é considerado como "filler natural".

Os "fillers" usuais são geralmente: cal hidratada, pó calcáreo e cimento portland.

O filler quando de sua aplicação, deverá estar seco e isento de grumos, apresentando a seguinte granulometria tradicional:

PENEIRA	PORCENTAGEM MÍNIMA PASSANDO (EM PESO)
Nº 40 (0,42mm)	100
Nº 80 (0,18mm)	95
Nº 200 (0,074mm)	65

Mistura Asfáltica

A Mistura Asfáltica quando dosada pelo Método Marshall, podendo o Projeto indicar outro Método, desde que aceito pela Fiscalização, deve satisfazer as seguintes características (DNIT-ME 43): 50 golpes – (2) 75 golpes (O Projeto pode fixar outros valores)

CARACTERÍSTICAS	CAMADA DE ROLAMENTO	CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)
-----------------	---------------------	----------------------------



Estabilidade (60°C): kgf	350 a 700 ⁽¹⁾ 500 a 1.000 ⁽²⁾	300 a 600 ⁽¹⁾ 400 a 800 ⁽²⁾
Fluência (60°C): 1/100 "mm	8 a 18 2,0 a 4,5	8 a 18 2,0 a 4,5
Vazios (%)	3,0 a 5,0	4,0 a 6,0
Relação Betume/Vazios (%)	75 a 82	65 a 72

Stamp: Prefeitura Municipal de Itapetininga, FLS 359, Rubrica

Notas

- 1) O Ensaio Marshall com 75 golpes é mais indicado para cargas pesadas e lentas em temperaturas elevadas (principalmente em rampas, paradas de ônibus e curvas acentuadas).
- 2) Estabilidade muito alta não é desejada, pode comprometer sua resistência à fadiga para espessuras não suficientemente altas.

Temperatura de Aplicação

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, "SAYBOLT-FUROL" (DNIT-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, "SAYBOLT-FUROL". Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores à 120°C e nem superiores a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico (CAP), não devendo, entretanto, ultrapassar a temperatura de 177°C, para evitar o "Craqueamento" do cimento asfáltico (CAP).

Produção da Massa Asfáltica

A produção da Massa de Concreto deve ser efetuada em usinas apropriadas, sendo obrigatórias as Gravimétricas. A usina utilizada terá capacidade mínima de produção de 2000 T/mês.

Transporte da Massa Asfáltica

A Massa de Concreto produzida deverá ser transportada, da usina a ponto de aplicação, nos veículos basculantes providos de caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

Distribuição e Compressão da Massa Asfáltica

A Massa de Concreto produzida deve ser distribuída somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição da Massa de Concreto deve ser feita por máquinas acabadoras.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de massa Asfáltica, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do Concreto Asfáltico tem início a compressão. Como regra geral, a temperatura de compactação é a mais elevada que a mistura Asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente para cada caso.

A rolagem com rolos de pneus de pressão variável é iniciada com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportar pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compressão especificada.

Durante a compactação não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo metálico deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura e as rodas do rolo pneumático deverão, no início da rolagem, ser levemente untadas com óleo queimado, com a mesma finalidade.

3.4 TRANSPORTE DE MATERIAIS

30401 | SINAPI - S | 95427 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_09/2016 | UNIDADE: M3XKM

Os transportes serão realizados no âmbito da obra para o deslocamento dos materiais necessários a execução das diversas etapas de serviço.

✓



30402 | SINAPI - S | 93176 | TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM. AF_02/2016 | UNIDADE: TXKM

Conforme especificação do item 03.04.01



4. PISOS DA PRAÇA

4.1 PISOS EXTERNOS

40101 | SINAPI - S | 92396 | EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COM NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015 | UNIDADE: M2

Pavimento intertravado é um tipo de pavimento flexível cuja estrutura é composta por uma camada de base (ou base e sub-base), seguida por camada de revestimento constituída por peças de concreto, assentadas sobre camada de areia ou pó de pedra, e travadas entre si por contenção lateral. As juntas entre as peças são preenchidas por material de rejunte. Esses pavimentos possuem a função de resistir e distribuir ao subleito os esforços aplicados sobre eles, além de melhorar as condições de rolamento e segurança.

A execução desse tipo de pavimento pode ser feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- ▶ Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- ▶ Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- ▶ Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;
- ▶ Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:
 - ▶ Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
 - ▶ Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
 - ▶ Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
 - ▶ Rejuntamento, utilizando pó de pedra;
 - ▶ Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

E para o bom funcionamento do piso deve-se observar os seguintes elementos:

▶ **Confinamento:**

O confinamento externo é constituído por um passeio associado a meio-fio de concreto especificado a seguir.

▶ **Assentamento**

Os blocos são assentados diretamente sobre a camada de areia previamente rasada.

Cada bloco é pego com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados, para então deslizar verticalmente até tocar no colchão.

O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima: em média de 2,5 mm, quando a abertura ficar maior, é possível fechá-la com batidas de marreta de madeira ou borracha, na lateral do bloco e na direção aos blocos já assentados.

Os Blocos não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento.

Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

▶ **Compactação Inicial**

As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibrocompactadora e/ou placas vibratórias.

Em pavimentos com blocos de 6 cm de espessura é importante evitar o uso de equipamentos muito potentes, que podem provocar a quebra das peças.

Na primeira etapa de compactação, a vibrocompactadora e/ou placa vibratória passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa-se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus.

A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não-confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação.

Esta faixa não compactada só é compactada junto com o trecho seguinte.

Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, é preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las; isso fica mais fácil antes das fases de rejunte e compactação final.

▶ **Rejuntamento**

O rejuntamento com areia fina diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento. Por isso é preciso utilizar materiais e mão-de-obra de boa qualidade na selagem e compactação final. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente.

Na hora da colocação, a areia precisa estar seca, sem cimento ou cal: nunca se utiliza argamassa porque isso tornaria o rejunte quebradiço.

Quando a areia estiver muito molhada, pode-se estendê-la em camadas finas para secar ao sol ou em área coberta.

A areia é posta sobre os blocos em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos.

O espalhamento é feito com vassoura até que as juntas sejam completamente preenchidas.

▶ **Compactação Final**



A compactação final é executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade.

Deve-se evitar o acúmulo de areia fina, para que ela não grude na superfície dos blocos, nem forme saliências quando da passagem da vibrocompactadora e/ou placa vibratória.

É preciso fazer pelo menos quatro passadas da placa vibratória em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivos.

Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

Se for possível, deixar o excesso da areia do rejunte sobre o piso por cerca de duas semanas, o que faz com que o tráfego contribua para completar o selado das juntas.

40102 | SEINFRA - S | C1924 | PISO RÚSTICO DE CONCRETO RIPADO (0.50X0.50)m JUNTAS= 5cm ESP.= 8cm | UNIDADE: M2

Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura do concreto. Não deve ser executado em dias chuvosos e deve ser protegido da ação direta do sol logo após a aplicação. O concreto deve ser curado com molhagens diárias, durante 7 dias.

Sobre a superfície limpa, regularizada e bem apiloada, fixam-se gabaritos, distantes 2 m a 3 m entre si, que devem ser usados como referência do nivelamento do lastro e da espessura estabelecida neste item.

O concreto é lançado sobre o terreno umedecido, distribuído sobre a superfície a ser lastreada, ligeiramente apiloado, manualmente.

A superfície deve ser regularizada com auxílio de régua metálica, própria para esta finalidade.

4.2 ACESSIBILIDADE

40201 | SINAPI - S | 95241 | LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07_2016 | UNIDADE: M2

O concreto deverá ter um fck = 15Mpa. Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura do concreto. Não deve ser executado em dias chuvosos e deve ser protegido da ação direta do sol logo após a aplicação. O concreto deve ser curado com molhagens diárias, durante 7 dias.

Sobre a superfície limpa, regularizada e bem apiloada, fixam-se gabaritos, distantes 2 m a 3 m entre si, que devem ser usados como referência do nivelamento do lastro e da espessura estabelecida neste item.

O concreto é lançado sobre o terreno umedecido, distribuído sobre a superfície a ser lastreada, ligeiramente apiloado, manualmente.

A superfície deve ser regularizada com auxílio de régua metálica, própria para esta finalidade.

40202 | SEINFRA - S | C4624 | PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO) | UNIDADE: M2

A sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos padronizados pela ABNT, cujo objetivo principal é sinalizar as situações de risco ao deficiente visual e às pessoas com visão subnormal.

A sinalização tátil direcional consiste em relevos lineares, regularmente dispostos e textura com seção trapezoidal padronizada pela ABNT. É utilizada para orientar o deficiente visual, sinalizando o percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício ou urbanização.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Pisos deverão ser em concreto pré-moldado, com espessura 30mm e dimensões 250 x250mm, assentados com argamassa colante. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m², em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os pisos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

4.3 CAIXA DE AREIA

40301 | SEINFRA - S | C2860 | LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA | UNIDADE: M3

Será executado um colchão de areia de 0,3 m de altura para o recebimento dos tubos de concreto armado.

5. URBANIZAÇÃO

5.1 URBANIZAÇÃO

50101 | COMPOSIÇÃO | CPU-01 | BANCO DE ALVENARIA C/ ASSENTO DE CONCRETO TIPO 01 | UNIDADE: UN

Os bancos serão construídos conforme detalhe em projeto. O comprimento de cada banco será de acordo com o projeto da praça.

50102 | COMPOSIÇÃO | CPU-02 | BANCO DE ALVENARIA C/ ASSENTO DE CONCRETO TIPO 02 | UNIDADE: UN

Conforme especificação do item 05.01.01

6. QUADRA POLIESPORTIVA

6.1 MOVIMENTO DE TERRA



60101 | SEINFRA - S | C0331 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.) | UNIDADE: M3

Os trabalhos de aterro serão executados com material escolhido em camadas sucessivas de altura máxima de 20,0cm, molhadas e apiloadas com malho de 30.0 a 60.0kg, devendo ser evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.

Os materiais para aterro deverão apresentar CBR \geq 20% e serem oriundos de alterações de rochas e isentos de matéria orgânica, ou substâncias prejudiciais.

6.2 PISOS

60201 | SEINFRA - S | C4592 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 | UNIDADE: M3

Os blocos de Tijolo furado serão assentados com argamassa de cimento e areia, cuidando-se para ter juntas verticais e horizontais de espessura constante. Deve-se evitar o uso de pedaços de blocos, e observar sempre a amarração, cinta de concreto armado com a finalidade de maior distribuição das cargas evitando também deslocamentos indesejáveis, pelo travamento que confere à fundação.

60202 | SEINFRA - S | C2862 | LASTRO DE BRITA | UNIDADE: M3

Deverá ser executado um lastro de brita para recebimento dos pisos em concreto armado. O lastro de brita será rigorosamente adensado.

60203 | SINAPI - I | I 3777 | LONA PLÁSTICA PRETA, E= 150 MICRA | UNIDADE: M2

A lona plástica deverá ser aplicada na superfície do terreno, sob o piso de concreto.

60204 | SEINFRA - S | C0219 | ARMADURA DE TELA DE AÇO | UNIDADE: M2

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo.

A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto e qualquer mudança de bitola, deve ser comunicado ao autor do projeto e a Fiscalização.

60205 | SINAPI - S | 68325 | PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECANICO, ESPESSURA 7CM, INCLUSO SELANTE ELASTICO A BASE DE POLIURETANO | UNIDADE: M2

O concreto deverá ter um fck = 20Mpa. Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura do concreto. Não deve ser executado em dias chuvosos e deve ser protegido da ação direta do sol logo após a aplicação. O concreto deve ser curado com molhagens diárias, durante 7 dias. Será usado um selante elástico a base de poliuretano.

60206 | COMPOSIÇÃO | CPU 06 | POLIMENTO DE PISO EM CONCRETO COM POLITRIZ | UNIDADE: M2

O polimento só poderá ser executado após a cura do piso, no mínimo de 8 dia, com auxílio de uma politriz, conforme orientações do fabricante e especificações de acabamento. Uso de mão-de-obra especializada.

Procedimento para execução:

Sobre a superfície da base serão marcadas, através de linha (fios nylon), as posições das juntas formando painéis com dimensões indicadas no projeto. Será prevista também uma junta de contorno. Ao longo das linhas serão colocadas as juntas plásticas ou metálicas, perfeitamente nivelada, apuradas e esquadrejadas, sobre argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, ainda fresca, devendo curar o conjunto durante 48 horas. Aplicar a argamassa de alta resistência, compactando-a e desempenando.

60207 | SEINFRA - S | C1910 | PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO NOVACOR | UNIDADE: M2

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.

Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc.

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.

A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

A aplicação pode ser feita com rolo de acordo com instruções do fabricante.

Após secagem do fundo, aplicar 2 demãos, com intervalo de 4 a 6 horas.

Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final de 4 a 12 horas.

60208 | SINAPI - S | 41595 | PINTURA ACRILICA DE FAIXAS DE DEMARCAÇÃO EM QUADRA POLIESPORTIVA, 5 CM DE LARGURA | UNIDADE: M

As faixas deverão ser demarcadas com tintas específicas para que a quadra possa ter uso poliesportivo, para futsal, basquete e vôlei.





6.3 MURETA

60301 | SINAPI - S | 87471 | ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014 | UNIDADE: M2

A alvenaria será executada com tijolo cerâmico, de primeira qualidade, cm com argamassa mista de cal hidratada, traço 1:2:8. As alvenarias de vedação obedecerão às dimensões, aos alinhamentos determinados no Projeto de Arquitetura.

Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades.

Serão usados tijolos de 8 furos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm², satisfazendo a EB-19 e EB-20, assentados com argamassa de cimento e areia.

Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

60302 | SINAPI - S | 87878 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014 | UNIDADE: M2

Toda alvenaria a ser revestida, será chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia lavada grossa, em consistência fluida.

Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montante, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas. Para as superfícies de concreto sugere-se o uso de um chapisco colante industrializado aplicado com desempenadeira dentada ou aditiva ao adesiva do chapisco convencional, que pode ser aplicado também com o uso de rolo apropriado. A limpeza destas superfícies será feita com escova de aço, detergente e água, ou lixadeira elétrica visando a remoção sobretudo da camada de desmoldante e retirando também o pó provocado pelo uso da lixadeira elétrica.

60303 | SINAPI - S | 87530 | MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 | UNIDADE: M2

Após o chapisco as paredes que receberão Pintura serão rebocadas. Antes da execução dos rebocos serão colocados todos os marcos e peitoris. Não se fará aplicação de reboco externo em dias de chuva. Em dias muito quentes, os rebocos executados naquele dia serão molhados ao fim do dia.

6.4 ALAMBRADO

60401 | COMPOSIÇÃO | CPU 03 | INSTALAÇÃO DE TUBO DE AÇO DIÂMETRO 2 PARA ALAMBRADO | UNIDADE: M

Os serviços de serralheria serão executados de acordo com as boas normas indicadas e serão confeccionadas em perfis metálicos tubulares. O alambrado será fixado junto ao pilar metálico com grampos apropriados e padronizados pelo fabricante.

Todos os materiais utilizados nas confecções das serralherias deverão ser novos e sem defeito de fabricação. Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrejados com ângulo bem esmerilhados e lixados de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências.

60402 | COMPOSIÇÃO | CPU 04 | FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TELA DE NYLON FIO ESP.=3MM E MALHA DE (5 X 5) CM P/ ALAMBRADO | UNIDADE: M2

O alambrado será em tela de nylon, malha retangular, modulada nas dimensões 3,00m de altura por 2,50m de comprimento.

A fixação da tela, será executada de acordo com as recomendações do fabricante, obedecendo as normas brasileiras.

60403 | SINAPI - S | 94971 | CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016 | UNIDADE: M3

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido no item 8.3.1 da NBR6118. A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada.

Tanto a resistência, como o cobrimento a ser utilizado para o projeto da estrutura de concreto deverá estar em conformidade com a NBR 6118/2004 e o projeto estrutural.

O concreto deverá atender a norma NBR-6118 da ABNT, características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada. O FCK deverá ser de 25mpa.

6.5 EQUIPAMENTOS

60501 | SEINFRA - S | C1347 | ESTRUTURA METÁLICA C/ TABELAS DE BASQUETE | UNIDADE: CJ

A estrutura metálica para tabelas de basquete será confeccionada com tubo de ferro galvanizado diâmetro de 2. Fixada à estrutura um anteparo em madeira com dimensões (1,80x1,20) m. A tabela é fixada ao poste de sustentação, o qual é preso ao suporte de piso.



60502 | SEINFRA - S | C1349 | ESTRUTURA METÁLICA DE TRAVES DE FUTSAL | UNIDADE: CJ

As travessas de futsal serão fabricadas em tubo de ferro galvanizado com diâmetro de 3 e altura de 2,5m, onde 0,5m destas deverão ficar chumbadas no piso. Os tubos serão pintados após base especial para evitar corrosão; as travessas serão instaladas em sistema removível, introduzindo os postes verticais em aberturas no piso.

60503 | SEINFRA - S | C1351 | ESTRUTURA METÁLICA P/ REDE DE VOLEI | UNIDADE: M

A estrutura metálica para rede de Vôlei será em tubo de ferro galvanizado de diâmetro de 2.1/2, com altura de 3,28m, onde 0,75m devem ficar fixados abaixo do piso.



7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1 ELETRODUTOS DE PVC E CONEXÕES

70101 | SINAPI - S | 91867 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: M

Os eletrodutos a empregar, salvo indicação específica do Projeto, serão do tipo isolante, fabricados em PVC rígido, não sendo admitido o emprego de eletrodutos flexíveis.

Os eletrodutos embutidos serão em pvc rígido anti-chama na cor preta, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m. Para as deflexões e emendas serão utilizados curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4, inclusive. Para a fixação dos Eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

Os eletrodutos aparentes serão em pvc rígido anti-chama na cor cinza até a bitola de 1, inclusive, e preta para bitolas acima de 1, fabricados com material plástico não reciclado, fornecido em varas de 3m.

Para as deflexões e emendas serão utilizados curvas e luvas. Serão permitidas deflexões por aquecimento até a bitola de 3/4, inclusive. Para a fixação dos eletrodutos, serão utilizadas braçadeiras plásticas do tipo presilhas e específicas para alvenarias ou gesso acartonado.

Para execução deverá ser tomada as seguintes precauções:

Cortar os eletrodutos perpendicularmente a seu eixo e executar de forma a não deixar rebarbas e outros elementos capazes de danificar a isolamento dos condutores no momento da enfição.

Executar as junções com luvas e de maneira que as pontas dos tubos se toquem, devendo apresentar resistência à tração pelo menos igual à dos eletrodutos.

Não deve haver curvas com raio inferior a 6 vezes o diâmetro do respectivo eletroduto; somente curvar na obra eletroduto com bitola igual ou menor a 25mm² (3/4) e desde que não apresente redução de seção, rompimento, dobras ou achatamento do tubo; nos demais casos, as curvas devem ser pré-fabricadas.

Quando enterrada no solo, envolver a tubulação por uma camada de concreto; como elemento vedante nas junções, utilizar fita Teflon; a tubulação deve apresentar uma ligeira e contínua declividade em direção às caixas, não sendo admitida a formação de cotovelo na sua instalação.

Quando embutidos em laje, instalar os eletrodutos após a armadura estar concluída e antes da concretagem; devem ser fixados ao madeiramento por meio de pregos e arames usados com 3 ou mais fios, em pelo menos 2 pontos em cada trecho; fazer as junções com zarcão ou fita Teflon.

Nas juntas de dilatação de lajes, seccionar os eletrodutos, mantendo intervalo igual ao da própria junta; fazer a junta dentro da luva de diâmetro adequado.

Quando embutidos no contrapiso, assentar sobre o lastro de concreto e recobrir com concreto magro para sua proteção até a execução do piso.

Fazer a fixação dos eletrodutos às caixas de derivação e passagem por meio de buchas na parte interna e arruelas na parte externa.

Durante a execução da obra, fechar as extremidades livres do tubo e as caixas, para proteção.

Deixar no interior dos eletrodutos, provisoriamente, arame recozido para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.

70102 | SINAPI - S | 93008 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: M

Conforme especificação do item 07.01.02

7.2 QUADROS E CAIXAS

70201 | SEINFRA - S | C0631 | CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO | UNIDADE: UN

As caixas de passagem serão executadas em alvenaria de tijolos, obedecidas as prescrições para alvenaria constantes deste caderno. Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, acabamento alisado, fundo de brita e tampa em concreto armado. A tampa deverá ser de fácil remoção e permitir perfeita vedação. Quando executada em área pavimentada, a caixa deverá ter o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e ter o mesmo revestimento.





70202 | SINAPI - S | 83463 | QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO | UNIDADE: UN

Todos os quadros de distribuição / quadros de força devem ser montados conforme indicado em projeto, contendo os dispositivos de proteção, manobra e comando instalados e ligados segundo as instruções fornecidas pelo fabricante. Devem atender à ABNT NBR IEC 60439-1 ou, no mínimo, resultar em níveis de desempenho e segurança equivalentes aos definidos por esta, respeitando-se sempre a distância mínima entre partes vivas nuas de polaridades distintas de 10mm e entre partes vivas nuas e outras partes condutivas (massa, invólucros) de 20mm. Em especial, para o QF-HD (Hemodinâmica), devido às características particulares do equipamento que alimenta, recomenda-se a montagem por fornecedores do próprio fabricante.

70203 | SEINFRA - S | C3579 | QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR | UNIDADE: UN

O quadro para medição deve ser instalado de modo que exista, no mínimo, o espaço livre de 1,0 metro a sua frente, para permitir a execução dos serviços, a medição poderá ser posicionada no espaço entre a via pública e a edificação, desde que seja inviável o seu posicionamento no limite da via pública. A distância do ponto de medição até a rede da concessionária deverá ser de, no máximo, 30,0 metros.



7.3 FIOS E CABOS

70301 | SINAPI - S | 91926 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: M

Os condutores (fios e cabos) serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico anti-chama. Os cabos de alimentação dos quadros terão proteção para 750v.

Para circuitos terminais, isto é, circuitos que partem de centros de distribuição protegidos mecanicamente por eletrodutos, possuirão isolamento para 70º/750V. Não será permitido emendas dos fios fora de caixas. Os alimentadores dos CD's serão contínuos, sem emendas e possuirão isolamento para 750V, exceto quando na situação enterrada, os quais deverão possuir isolamento para 1000V. Para os circuitos terminais, os condutores fase serão sempre na cor vermelha, o neutro na cor azul claro, os retornos na cor preta e os condutores terra na cor verde. A bitola mínima para iluminação será de 2,5mm², e para as tomadas a bitola mínima será de 2,5mm² e máxima 4,0mm². Para efeito de cálculo, será considerada a potência mínima de 200W para cada ponto de tomada. Os circuitos de tomadas e iluminação serão independentes. Outras especificações poderão ser determinadas em projeto, as quais terão prioridade sobre as especificações deste caderno de encargos

Os condutores serão instalados de forma a não serem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência.

As emendas ou derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, empregando-se conector apropriado.

Cuidados preliminares antes da instalação do cabo:

Não executar o lançamento de cabos sem antes estarem concluídos os serviços da obra civil, como acabamentos de paredes, coberturas e pisos; impermeabilização ou telhamento da cobertura; colocação das portas, janelas e vedações (que impeçam a penetração de chuva);

Não permitir a instalação de condutores sem a proteção de condutos em geral (eletrodutos, calhas, perfilados...); caixas de derivação, passagens ou ligação; invólucros; convenientemente limpas e secas internamente, quer a instalação seja embutida ou aparente;

No trecho de instalação subterrânea, certificar sobre a correta instalação dos eletrodutos, como o envelopamento dos condutos em concreto magro (nos locais de travessias de veículos, este envelopamento deverá estar reforçado); nivelamento adequado para impedir o acúmulo de água; altura de instalação dos condutos de, pelo menos, 70 cm da superfície do solo.

Fios e cabos:

Para facilitar a passagem dos condutores dentro dos eletrodutos, utilizar talco industrial neutro apropriado como lubrificante;

Todos os condutores fases, neutro e proteção deverão ser identificados de acordo com a sua função e cores definidas em norma da ABNT;

As curvas (raios mínimos) realizadas nos condutores não deverão sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua isolamento e capa isolante, de acordo com a norma da ABNT;

As quantidades e seções de condutores de cada circuito deverão obedecer às especificações do projeto executivo de elétrica;

Todos os condutores de potência e controle deverão ser identificados nas extremidades através de anilhas, de acordo com o projeto executivo de elétrica;

Executar as emendas e derivações dos condutores de modo que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente. Os isolamentos das emendas e derivações deverão possuir características, no mínimo, equivalentes às dos condutores utilizados. Quando justificados deverão ser utilizados luvas especiais para as emendas de cabos;

O desencapamento dos condutores para realização de emendas e conexões deverá ser feito de modo cuidadoso, a fim de não danificar a isolamento dos mesmos;

Não instalar condutores nus dentro de condutos, mesmo para condutores de aterramento ou proteção;

Para os casos de instalação de condutores em paralelo, bem como em caixas de passagens e invólucros, atender as prescrições da norma NBR 5410;





Não serão permitidas emendas de condutores ao longo da instalação, sem a interposição de caixas de passagens, derivação ou invólucros. Para áreas externas, deverão ser utilizadas fitas autofusão e isolante nos acabamentos de conexões;

Nas ligações de condutores em componentes (disjuntores, chaves, bases fusíveis, etc.), quando aplicados, deverão ser utilizados terminais conectores apropriados, de acordo com o tipo e seção dos cabos. Para ligações de condutores (controle, aparelhos em geral), quando aplicados, deverão ser executados por meio de conectores pré-isolados, de acordo com o tipo e seção dos cabos;

70302 | SINAPI - S | 91928 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: M

Conforme especificação do item 07.03.01

70303 | SINAPI - S | 91932 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | UNIDADE: M

Conforme especificação do item 07.03.01

70304 | SEINFRA - S | C0517 | CABO COBRE NU 10MM² | UNIDADE: M

Aterramento

O valor da resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não deve ultrapassar a 25Ohms. No caso de não ser atingido esse limite com um eletrodo, deverão ser dispostos em linha tantos eletrodos quantos forem necessários, interligados entre si com a mesma seção do condutor de aterramento, ou ser efetuado tratamento adequado do solo.

Condutor de Proteção

Deverá ser cabo de cobre nú, deve ser tão curto e retilíneo quanto possível, sem emendas, e não conter chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção; será conectado ao eletrodo de aterramento, ao neutro do ramal de entrada e à caixa de medição, no trecho de descida, deve ser protegido por um eletroduto de PVC rígido ou aço-carbono de no mínimo ¾ de polegada.

70305 | SEINFRA - S | C0521 | CABO COBRE NU 50MM² | UNIDADE: M

Conforme especificação do item 07.03.04



7.4 ACESSÓRIOS

70401 | SINAPI - S | 74130/1 | DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO | UNIDADE: UN

Serão do tipo alavanca e com proteção termomagnética conjugada, norma DIN. Exceto quanto apresentado quadro de cargas, no projeto executivo, deverão seguir as seguintes especificações mínimas.

70402 | SEINFRA - S | C1096 | DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 25A | UNIDADE: UN

Conforme especificação do item 07.04.01

70403 | SEINFRA - S | C4562 | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V | UNIDADE: UN

A proteção DPS será para 40kA nominal, a ser instalada no interior dos CD's. Serão utilizados um por fase. Possuirão indicação de status de operação.

7.5 LUMINÁRIAS

70501 | COMPOSIÇÃO | CPU-05 | CONJUNTO C/02 PÉTALAS E LÂMPADAS VAPOR METÁLICO 150W E 700W, MONTADA EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - H=11 M | UNIDADE: UM

Será instalado um poste com 02(duas) pétalas para iluminação local, de forma a manter um ambiente iluminado e harmônico para os seus frequentadores

70502 | SEINFRA - S | C5031 | PROJETO (2 UNIDADES) EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H= 8M, ALTURA LIVRE 6,60M, LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO DE 150W, INCLUSIVE O POSTE | UNIDADE: UN

Serão tipo assimétricos, retangulares, grau de proteção IP65, corpo de alumínio injetado(DIN 226) com alojamento interno para reator, pintado à pó poliéster preto com placa porta acessórios elétricos, refletor em alumínio anodizado e eletropolido martelado grau de pureza 99,8%, dispositivo com escala goniométrica para direcionamento do aparelho, parafusos externos em aço inox, vidro temperado, serigrafado fixado em armação de alumínio injetado, juntas de silicone, equipados com reator interno integrado alto fator para lâmpada de descarga de 400W. Serão para lâmpadas a vapor de sódio ou metálica 400W/220V.

70503 | SINAPI - S | 83475 | LUMINARIA FECHADA PARA ILUMINACAO PUBLICA COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA COM LAMPADA A VAPOR DE MERCURIO 250W - FORNECIMENTO E INSTALACAO | UNIDADE: UN

Serão instaladas novas luminárias, visado a melhoria da iluminação local.





7.6 ATERRAMENTO

70601 | SEINFRA - S | C4765 | ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 5/8X 2.40M

| UNIDADE:

UN

No aterramento dos quadros de distribuição serão empregadas hastes copperweld 5/8 x 2,40m, estas hastes serão enterradas próximas aos quadros e se localizarão dentro de caixas de passagens no solo.

8. SERVIÇOS DIVERSOS

8.1 LIMPEZA FINAL

80101 | SEINFRA - S | C3447 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | UNIDADE: M2

Todas as áreas urbanizadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.



8.2 OUTROS SERVIÇOS

80201 | SEINFRA - S | C0588 | CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL | UNIDADE: M2

O preparo da superfície a receber tinta a cal consistirá, apenas, no lixamento leve para remoção dos grãos de areia soltos e posteriormente espanamento.

A primeira demão será bastante fluida sendo aplicada com brocha no sentido horizontal. Seca, a primeira demão procede-se a segunda aplicada no sentido vertical.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil CREA CE
RNP 060158106-7
CPF: 796.009.213-34





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190465236

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20170207565

1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0601581067

Registro: 14646D CE



Empresa contratada: **GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI - EPP**

Registro: 0000400998-CE

2. Contratante

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIÚNA**

CPF/CNPJ: 07.387.509/0001-88

PRAÇA JOÃO VIANA

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Itapiúna**

UF: **CE**

CEP: 62740000

País: **Brasil**

Telefone:

Email:

Contrato: **20170183**

Celebrado em: **09/06/2017**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIÚNA**

CPF/CNPJ: 07.387.509/0001-88

RUA MAJOR TOSCANO DE BRITO, BOTICÁRIO MANOEL CALDAS E SÃO FRANCISCO

Nº:

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Itapiúna**

UF: **CE**

CEP: 62740000

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **09/06/2017**

Previsão de término: **25/12/2017**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

4. Atividade Técnica

1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #0989 - ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #0989 - ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> EDIFICAÇÃO -> #5025 - PRAÇAS	1,00	un

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

5. Observações

PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO URBANÍSTICA DO ESPAÇO NO CENTRO DA CIDADE, NA ÁREA DO ENTORNO DAS RUAS MAJOR TOSCANO DE BRITO, BOTICÁRIO MANOEL CALDAS E SÃO FRANCISCO NO MUNICÍPIO DE ITAPIÚNA/CE. (PT 1053399)

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-34

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIÚNA - CNPJ: 07.387.509/0001-88

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: az37Y
Impresso em: 02/04/2019 às 08:35:26 por: , ip: 187.18.178.178





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190465236

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20170207565

Valor da ART: **R\$ 85,96**

Registrada em: **01/04/2019**

Valor pago: **R\$ 85,96**

Nosso Número: **8213195656**



A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: az37Y
Impresso em: 02/04/2019 às 08:35:26 por: , ip: 187.18.178.178

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará



✓



γ

1. OBJETIVO: Este projeto tem por finalidade estabelecer o sistema de iluminação para o interior do edifício, visando proporcionar condições adequadas de iluminação para as atividades a serem realizadas no mesmo.

2. ADOÇÃO DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO: Este projeto adota o sistema de iluminação por pontos, com a utilização de luminárias de suspensão e de embutidas.

3. NÍVEL DE ILUMINAÇÃO: O nível de iluminação adotado para este projeto é de 100 lux para as áreas de circulação e de 200 lux para as áreas de trabalho.

4. TIPO DE LUMINÁRIAS: As luminárias adotadas para este projeto são de suspensão e de embutidas, com lâmpadas de LED.

5. TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: A tensão de alimentação adotada para este projeto é de 220V/60Hz.

6. TIPO DE CABOS: Os cabos adotados para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.

7. TIPO DE INTERRUPTORES: Os interruptores adotados para este projeto são de tipo simples, com chave de pressão.

8. TIPO DE BARRAS: As barras adotadas para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.

9. TIPO DE TUBOS: Os tubos adotados para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.

10. TIPO DE CAIXAS DE LIGAMENTO: As caixas de ligação adotadas para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.

11. TIPO DE BARRAS DE DISTRIBUIÇÃO: As barras de distribuição adotadas para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.

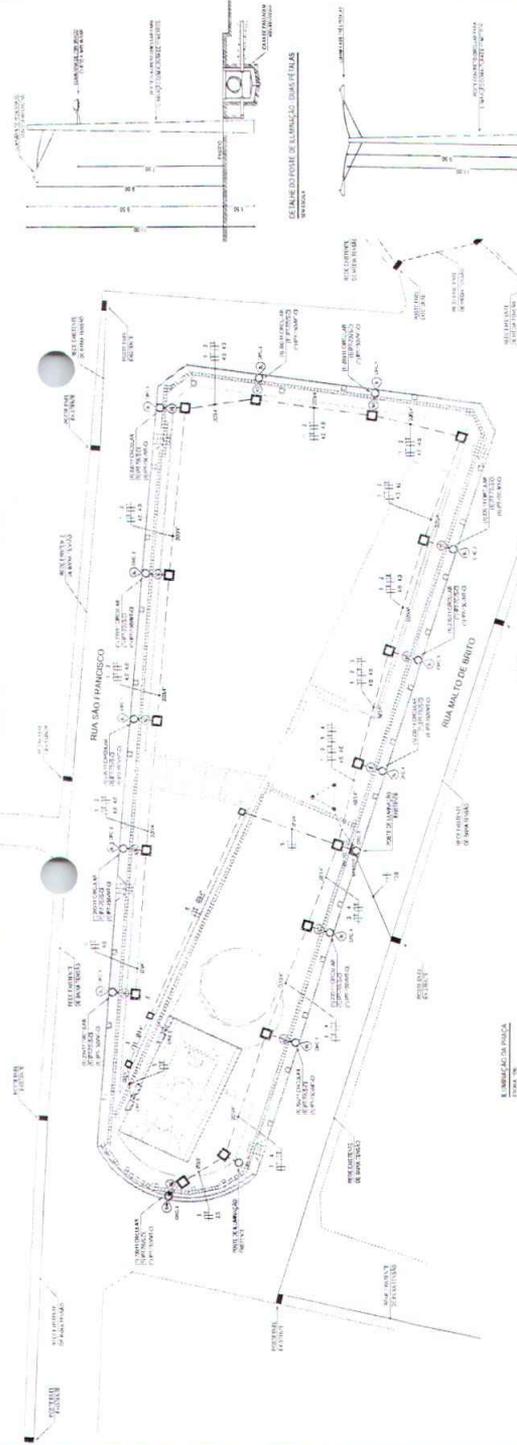
12. TIPO DE TUBOS DE DISTRIBUIÇÃO: Os tubos de distribuição adotados para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.

13. TIPO DE CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO: As caixas de distribuição adotadas para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.

14. TIPO DE BARRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO: As barras de distribuição de baixa tensão adotadas para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.

15. TIPO DE TUBOS DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO: Os tubos de distribuição de baixa tensão adotados para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.

16. TIPO DE CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO: As caixas de distribuição de baixa tensão adotadas para este projeto são de tipo PVC, com isolamento adequado para a tensão de alimentação.



DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE REUNIÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE AULA

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE ESTUDO

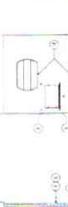
DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE ALMOOÇO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE REPOZAR

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE ESPORTE

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE LANCAMENTO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO



ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	10	luminária	100,00	1.000,00
2	20	luminária	200,00	4.000,00
3	30	luminária	300,00	9.000,00
4	40	luminária	400,00	16.000,00
5	50	luminária	500,00	25.000,00
6	60	luminária	600,00	36.000,00
7	70	luminária	700,00	49.000,00
8	80	luminária	800,00	64.000,00
9	90	luminária	900,00	81.000,00
10	100	luminária	1.000,00	100.000,00



DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO

DETAHNE DO TETO DE ILUMINAÇÃO DAS SALAS DE EXIBIÇÃO



INSTITUCIÓN: **SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**
 DEPARTAMENTO: **BOGOTÁ**
 LOCALIDAD: **BOGOTÁ**
 COORDINADAS: **46° 07' 00" W, 4° 37' 00" S**

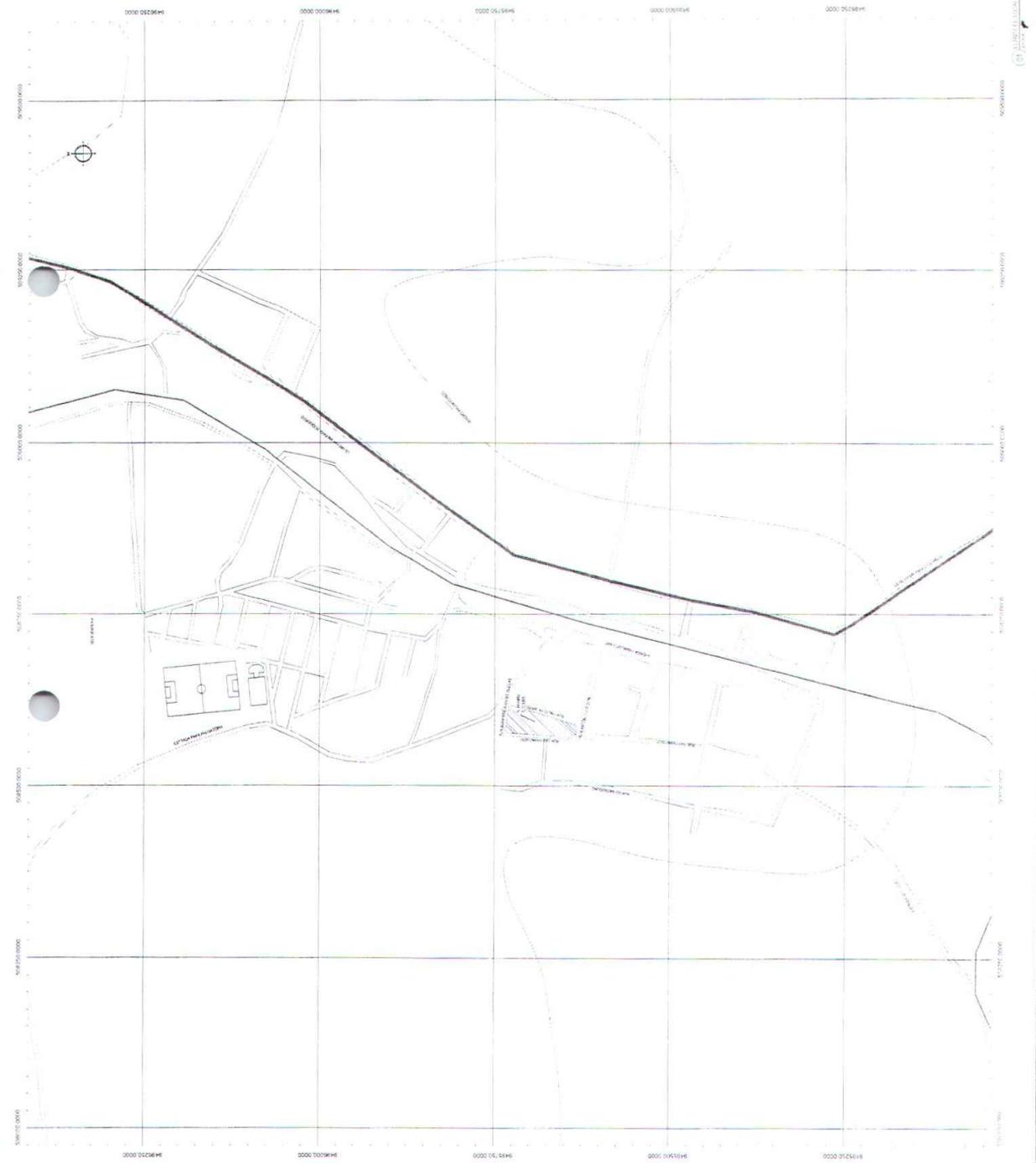
LEGENDA
 - Línea gruesa: **PROYECTO DE OBRAS**
 - Línea delgada: **EXISTENTE**
 - Línea punteada: **PROYECTO DE OBRAS**
 - Línea trazo y punto: **PROYECTO DE OBRAS**
 - Línea de puntos: **PROYECTO DE OBRAS**
 - Línea de puntos y trazo: **PROYECTO DE OBRAS**
 - Línea de puntos y trazo y punto: **PROYECTO DE OBRAS**
 - Línea de puntos y trazo y punto y trazo: **PROYECTO DE OBRAS**
 - Línea de puntos y trazo y punto y trazo y punto: **PROYECTO DE OBRAS**
 - Línea de puntos y trazo y punto y trazo y punto y trazo: **PROYECTO DE OBRAS**



AUTORIZADO: **[Firma]**
 FECHA: **15/05/2011**
 LUGAR: **BOGOTÁ**

GEOPAC
 INSTITUCIÓN: **SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**
 DEPARTAMENTO: **BOGOTÁ**
 LOCALIDAD: **BOGOTÁ**
 COORDINADAS: **46° 07' 00" W, 4° 37' 00" S**

ESCALA: **1:500**
 FECHA: **15/05/2011**
 LUGAR: **BOGOTÁ**



(1) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (2) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (3) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (4) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (5) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (6) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (7) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (8) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (9) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (10) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (11) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (12) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (13) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (14) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (15) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (16) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (17) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (18) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (19) **LIBRE CIRCULACIÓN**
 (20) **LIBRE CIRCULACIÓN**