



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA



PROJETO BÁSICO

CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA NO
MUNICÍPIO DE GRAÇA - CEARÁ

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-
FINANCEIRO, PEÇAS GRÁFICAS.

NOVEMBRO 2019


JOTA BARROS PROJETOS
Arthur Moreira Torquato
Engº Civil - CREA 53900D - CE



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190561423

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

ARTHUR MOREIRA TORQUATO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0613444698

Registro: 53900D CE

Empresa contratada: **JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA**

Registro: 0000365395-CE



2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA**

CPF/CNPJ: 23.467.889/0001-17

AVENIDA JOSÉ CÂNDIDO DE CARVALHO

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Graça**

UF: **CE**

CEP: **62365000**

Contrato: **2019.10.01.01**

Celebrado em: **01/10/2019**

Valor: **R\$ 270.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JOAQUIM VICENTE DE CARVALHO

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **GRAÇA**

UF: **CE**

CEP: **62365000**

Data de início: **01/10/2019**

Previsão de término: **01/10/2020**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA**

CPF/CNPJ: 23.467.889/0001-17

4. Atividade Técnica

21 - ELABORAÇÃO

	Quantidade	Unidade
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> EDIFICAÇÃO -> #5025 - PRAÇAS	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1002 - INSTALAÇÃO 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

1. ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE ARQUITETURA, ENGENHARIA E ORÇAMENTOS, CONFORME CONTRATO 2019.10.01.01 COM A SECRETARIA DE OBRAS, TRANSPORTES E SERVIÇOS PÚBLICOS DE GRAÇA-CE. 2. ELABORAÇÃO DO PROJETO E ORÇAMENTO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA

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

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Arthur Moreira Torquato
ARTHUR MOREIRA TORQUATO - CPF: 050.323.803-18

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CNPJ: 23.467.889/0001-17

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

Valor da ART: **R\$ 226,50**

Registrada em: **30/10/2019**

Valor pago: **R\$ 226,50**

Nosso Número: **8213615954**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sites.com.br/publico/>, com a chave: A8bAa
Impresso em: 05/11/2019 às 14:03:01 por: ip: 181.225.187.159

www.crea-ce.org.br

Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br

Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INDICE

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	4
1.0. APRESENTAÇÃO	4
1.1. SERVIÇOS.....	4
1.2. DESPESAS.....	4
1.3. MATERIAIS	5
1.4. MÃO-DE-OBRA	5
1.5. FISCALIZAÇÃO.....	5
1.6. RESPONSABILIDADE E GARANTIA	5
1.7. RECEBIMENTO DAS OBRAS.....	5
2. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS	6
2.0. PLACA PADRÃO DE OBRA.....	6
2.1. LOCAÇÃO DA OBRA.....	7
2.2. TAPUME DE ESTRUTURA DE MADEIRA C/ FECHAMENTO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 0,3 MM E ALTURA DE 2 M - UTILIZAÇÃO 5X.....	7
2.3. PAVIMENTAÇÃO	7
2.3.1. PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA E COLORIDO.....	7
2.3.2. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	9
2.3.3. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	10
2.3.4. PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).	11
2.3.5. BANQUETA/ MEIO FIO.....	13
2.4. EQUIPAMENTOS	13
2.4.1. BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L= 3.00M.....	13
2.4.2. BANCO EM ALVENARIA E ACENTO PRÉ-MOLDADO	14
2.4.3. CONJUNTO DE LIXEIRAS COM 5 UNIDADES E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO EM TUBOS METÁLICOS.	14
2.4.4. ÁRVORE C/ TUTOR, GRADE, ADUBO E CAVA	14
2.4.5. ARQUIBANCADAS.....	14
2.4.5.1. ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50M.....	14
2.4.5.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA.....	14
2.4.5.2.1. ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4.	14
2.4.6. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5MM P/ PAREDE	14
2.4.7. REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	15
2.4.8. PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	15
2.4.9. ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO.	16
2.4.10. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	16
2.4.11. PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	17
2.4.12. ALAMBRADO C/ TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA ..	17
2.5. DRENAGEM	17
2.5.1. CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (30x 30x40cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA.....	17

2.5.2.	GRADE EM FERRO CHATO 1 1/4" X 1/2"	17
2.5.3.	TUBO PVC BRANCO RÍGIDO ESGOTO D=200MM (8")	17
2.6.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	17
2.6.1.	CABO EM PVC 1000V, 2,5MM2 A 4MM2	17
2.6.2.	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25MM (3/4")	19
3.1.	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	21
3.2.	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	21
3.3.	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR	21
3.4.	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10ª	22
3.5.	LUMINÁRIA DE LED 250W COM FOTOCÉLULA E BRAÇO METÁLICO, INSTALADA EM POSTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	22
3.6.	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 200KG, H=10,00M, PESO APROXIMADO DE 790 KG	22
3.	ORÇAMENTO	24
4.	MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS	25
5.	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	26
6.	COMPOSIÇÃO DO BDI.....	27
7.	ENCARGOS SOCIAIS.....	28
8.	COMPOSIÇÃO DE SERVIÇOS NÃO TABELADOS	29
9.	COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....	30

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.0. APRESENTAÇÃO

A presente especificação técnica visa orientar a execução das obras de construção da praça do entorno da areninha do município de Graça - CE. Assim sendo, deverá ser admitida como válidas as que forem necessárias a execução dos serviços, observados no projeto.

1.1. SERVIÇOS

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projetos e especificações, que deverão estar em plena concordância com as normas e recomendações da ABNT e das concessionárias locais, assim como, com o código de obras, em vigor.

Prevalecerá sempre o primeiro, quando houver divergência entre:

- As presentes especificações e os projetos;
- As normas da ABNT e as presentes especificações;
- As normas da ABNT e aquelas recomendadas pelos fabricantes de materiais;
- As cotas dos desenhos e as medidas em escala sobre estes;
- Os desenhos em escala maiores e aqueles em escala menores;
- Os desenhos com data mais recente e os com datas mais antiga.

Para o perfeito entendimento destas especificações é estritamente necessário uma visita do Construtor ao local da obra, para que sejam verificadas as reais condições de trabalho.

1.2. DESPESAS

Todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão-de-obra, leis sociais, vigilância, licença, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da Construtora executante da obra.

Administração da Obra

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

1.3. MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, sendo respeitadas as especificações e normativas referentes aos mesmos.

1.4. MÃO-DE-OBRA

Toda mão-de-obra, salvo o disposto em contrário no caderno de encargos serão fornecidas pelo construtor.

1.5. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura, através do seu departamento competente.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço (em qualquer que seja a fase de execução) que julgar imperfeito quanto a qualidade de execução e/ou de material aplicado. Fica, nesse caso, a contratada (Construtora) obrigada a refazer o serviço desaprovado sem que ocorra qualquer ônus adicional para a contratante. Esta operação será repetida tantas vezes quantas forem necessárias, até que os serviços sejam aprovados pela fiscalização.

A Construtora se obrigará manter durante todo o período da obra um livro de ocorrência, no qual a fiscalização fará as anotações sobre o andamento ou mudanças no projeto ou quaisquer acertos que de algum modo modifique ou altere a concepção do projeto original.

1.6. RESPONSABILIDADE E GARANTIA

A Construtora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com o caderno de encargos, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por eventuais danos decorrentes da realização dos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pela Construtora, de qualquer elemento ou seção de serviço, implicará na tácita aceitação e retificação, por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no caderno de encargos para o elemento ou seção de serviço executado.

1.7. RECEBIMENTO DAS OBRAS

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um "termo de recebimento provisório", que será assinado por um representante do contratante e pelo construtor.

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 (sessenta) dias após o recebimento provisório, se tiverem sido satisfeitas todas as exigências feitas pela fiscalização.


2. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

2.0. PLACA PADRÃO DE OBRA

A placa deverá ser confeccionada de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente no Manual de Identidade Visual do Governo do Estado do Ceará.

A placa deverá ser de chapa de aço galvanizado, medir 3 metros de comprimento, 2 metros de largura e 0,3mm de espessura. A fixação será feita com barrotes de madeira, 7,5 x 7,5 cm.

A placa será afixada pelo Agente Promotor, em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça sua melhor visualização. Recomendamos que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período de execução da obra.

<p>Espaço para ser aplicado o nome da obra a ser realizada.</p>	 <p>GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ</p>
<p>Contrato Nº Valor: Prazo: Extensão: Construtora: Órgão Executor Informações Técnicas</p>	<p>OUTRAS MARCAS OUTRAS MARCAS OUTRAS MARCAS</p>



2.1. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação será executada com instrumentos, o construtor procederá a locação da obra de acordo com a planta de situação aprovada pelo órgão público competente, solicitando que a fiscalização, por seu topógrafo, faça a marcação de pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá os serviços sob sua responsabilidade.

A Construtora procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito, juntamente com o técnico supervisor.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

Os equipamentos utilizados devem ser coerentes com a área de execução de locação, devendo os mesmos ser devidamente calibrados a fim de obedecer às tolerâncias referentes as dimensões e objetos a serem locados. Não devem ser utilizados equipamentos defeituosos e deve ser mantida caderneta de levantamento a fim de aferições futuras.

A contratante dará por aprovada a locação, sem que tal aprovação prejudique, de qualquer modo o disposto no parágrafo seguinte.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implica para o construtor na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulando as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeito as sanções, multas e penalidades aplicadas em cada caso particular, de acordo com o contrato.

2.2. TAPUME DE ESTRUTURA DE MADEIRA C/ FECHAMENTO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 0,3 mm e ALTURA DE 2 M - UTILIZAÇÃO 5X.

Para a urbanização da área, o perímetro será fechado com tapumes de estrutura de madeira e fechamento em chapa metálica. A chapa deve ser de aço galvanizado, altura de 2 metros, espessura 0,3mm fixados em barrotes de madeira de 3"x3", encravados no solo a cada 1,10 metros de distância. O acesso ao interior será feito por portões do mesmo material dos tapumes.

2.3. PAVIMENTAÇÃO

2.3.1. PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA E COLORIDO.

A paginação da praça será composta com blocos retangulares de concreto, nas cores cinza natural e vermelho, com dimensões 20 x 10 x 4 cm, conforme layout apresentado em anexo.

A execução deste serviço consiste no assentamento de peças prismáticas de dimensões específicas, obtidas através de moldagem prévia, com posterior conformação da superfície e, quando indicado no projeto, rejuntamento. Esse assentamento é executado sobre colchão de material granular, destinando-se a oferecer condições adequadas de circulação a pedestres e, caso necessário, o acesso de veículos aos lotes lindeiros.

Não será permitida a execução desse serviço em dias de chuva.

A execução da pavimentação da praça terá início somente após a liberação de trechos do corpo da calçada pela fiscalização. A praça é constituída de solo estabilizado granulometricamente, sendo compactado em camadas de 20cm de espessura a 95% da energia do ensaio normal de compactação. O nível da praça será executado até uma altura compatível com a espessura da pavimentação projetada. A compactação é feita com a utilização de placas vibratórias ou malhos manuais.

Sob os blocos será executado colchão de lastro de areia adquirida. O material deve ser espalhado em camada uniforme, ocupando toda a área a ser pavimentada.

Quando a fiscalização constatar a colocação na praça de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deve ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da Executante.

Sobre o colchão de lastro de areia serão assentados os blocos. O assentamento será feito de cima para baixo, evitando-se o carreamento de material do colchão para as juntas.

O projeto de engenharia definirá a forma e as dimensões dos blocos, indicando o espaçamento das juntas e a distribuição geométrica das peças. O projeto de engenharia também definirá as características tecnológicas do concreto utilizado e o tipo de material a ser utilizado no rejuntamento. No caso de blocos intertravados, não haverá rejuntamento.

Os blocos apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho. Não serão aceitos blocos que tenham sofrido qualquer retoque ou acabamento posterior ao processo de fabricação. A fiscalização determinará a substituição de peças defeituosas.

Após o assentamento, será executada uma compressão das peças para conformação aos perfis de projeto. Serão utilizadas placas vibratórias ou malhos manuais.

Após o assentamento e compressão dos blocos, a fiscalização procederá ao controle altimétrico, dando-se especial atenção aos caimentos indicados no projeto de engenharia para evitar empoçamentos. Quando colocar-se uma régua de três metros de comprimento em qualquer posição sobre a superfície executada, não poderá ser encontrada flecha entre esta e a régua maior do que 4mm. As falhas encontradas devem ser sanadas às expensas da Executante.

A fiscalização coletará amostras dos blocos para ensaios de verificação das características tecnológicas especificadas no projeto de engenharia. Os blocos devem ser separados em lotes de acordo com a sua fabricação, coletando-se de cada lote amostras aleatórias. A amostra mínima será de 6 peças para uma área pavimentada de até 300m² e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar. Não passando no teste, o lote será declarado suspeito e serão retiradas novas amostras, em quantidade que corresponda ao dobro das amostras inicialmente retiradas, para ensaios de verificação. Não passando novamente, todo o lote será rejeitado. A fiscalização determinará a execução de uma marca indelével nas peças condenadas e fixará um prazo para a sua remoção do canteiro. Todos os custos referentes aos ensaios de verificação e substituição de peças serão ônus da Executante.

2.3.2. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

O colchão para a pavimentação terá altura de 15cm, sendo espalhado manualmente e energicamente apiloado, o material será do tipo areia vermelha de boa qualidade, sendo o mesmo isento de qualquer matéria inorgânica.

Sobre colchão de areia vermelha será executada a pavimentação com os blocos de paralelepípedo. Após assentamento o pavimento será compactado mecanicamente.

A rocha deverá ter textura homogênea, sem fendilhamento, sem alterações, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um Desgaste Los Angeles (DNER-ME 35) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas.

Deverá ser observado o caimento transversal (3%) do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de pedra tosca serão transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser pavimentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha-se que os distribua dentro da pista, faz-se em fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Os blocos de pedra tosca serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade 3%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada.

As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feito da seguinte maneira:

As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente, de conformidade com o greide e abaulamento transversal do Projeto destinado a servir de referência para o assentamento das demais pedras.

Inicialmente assentam-se cinco linhas de Pedras Mestras, paralelas ao eixo da rodovia, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. Em cada linha as pedras mestras são espaçadas de 2,50m uma das outras. A distância entre dois alinhamentos de pedras mestras não deve ser superior a 2,50m. A cota de cada pedra mestra, antes da compressão, deverá ficar 1 cm acima da cota de Projeto.

No assentamento das demais pedras, sempre em fileiras perpendiculares ao eixo, deve-se proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no colchão de areia, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, assenta-se igualmente a Segunda, escolhendo-se convenientemente a face de rolamento e a face que vai encostar-se à pedra já assentada. As pedras devem se tocar ligeiramente, formando-se as juntas pelas irregularidades das duas faces, não podendo essas juntas serem alinhadas nem exceder a 1,5cm. As demais pedras serão assentes com os mesmos cuidados.

A boa qualidade do assentamento depende muito da habilidade do calceteiro. Mesmo com os cuidados necessários, sempre aparecerão juntas mais alargadas, devendo

nestes casos ser preenchidas (acunhadas) com pedras menores.

Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1 cm acima das cotas de projeto.

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho de paralelepípedo, é processada uma compressão preliminar com soquete manual (maço) para possibilitar o Tráfego de canteiro.

Após a Execução do Calçamento será executada a compactação com Rolo Compactador do tipo "Tandem", começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

2.3.3. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM

Argamassa seca com consumo mínimo de cimento 350 kg/m³. Lastro de concreto não estrutural de 5 cm de espessura, fck mínimo de 9Mpa.

Limpeza e preparo da base: Retirada de entulhos, restos de argamassa, e outros materiais com picão, vanga, ponteira e maretá. Varrer a base com vassoura dura, até ficar isenta de pó e partículas soltas. Se na base existir óleo, graxa, cola ou tinta, providenciar a completa remoção.

Definição de níveis com assentamento de taliscas: A partir do ponto de origem (nível de referência), os níveis de contra piso deverão ser transferidos com uso de aparelho de nível ou nível de mangueira. Os pontos de assentamento de taliscas deverão estar limpos. Polvilhar com cimento para formação de nata, para garantir a aderência da argamassa. A argamassa de assentamento da talisca deverá ser a mesma do contra piso. Posicionamento das taliscas com distância máxima de 3 m (comprimento da régua disponível para o sarrafeamento suficiente para alcançar duas taliscas). As taliscas deverão ter pequena espessura (cacos de ladrilho cerâmico ou azulejo). O assentamento das taliscas deverá ser com antecedência mínima de 2 dias em relação à execução do contra piso.

No dia anterior à execução do contra piso, a base completamente limpa, deverá ser molhada com água em abundância.

Imediatamente antes da execução do contra piso, a água em excesso deverá ser removida, e executar polvilhamento de cimento, com auxílio de uma peneira (quantidade de 0.5 kg/m²), e espalhado com vassoura, criando uma fina camada de aderência entre a base e a argamassa do contra piso. Esta camada de aderência deverá ser executada por partes para que a nata não endureça antes do lançamento do contra piso.

Em seguida preencher uma faixa no alinhamento das taliscas, formando as mestras, devendo as mestras sobrepor as taliscas. Compactar a argamassa com soquetes de madeira, cortar os excessos com régua. Após completadas as mestras, retirar as taliscas e preencher o espaço com argamassa.

Lançar a argamassa, e compactar com energia utilizando-se um soquete de madeira de base 30x30cm e 10 kg de peso.

Sarrafeiar a superfície com régua metálica apoiada sobre as mestras, até que seja atingido o nível das mestras em toda a extensão.

2.3.4. PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).

Em toda a extensão das calçadas deverão ser assentadas placas de piso podotátil externo em PMC (Polymer Matrix Composite), dimensões 20x20cm com espessura de 3cm.

A sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos padronizados pela ABNT (ver figura acima), cujo objetivo principal é sinalizar as situações de risco ao deficiente visual e às pessoas com visão subnormal. Também é utilizada em composição com o piso tátil direcional, para sinalizar as mudanças ou alternativas de direção.

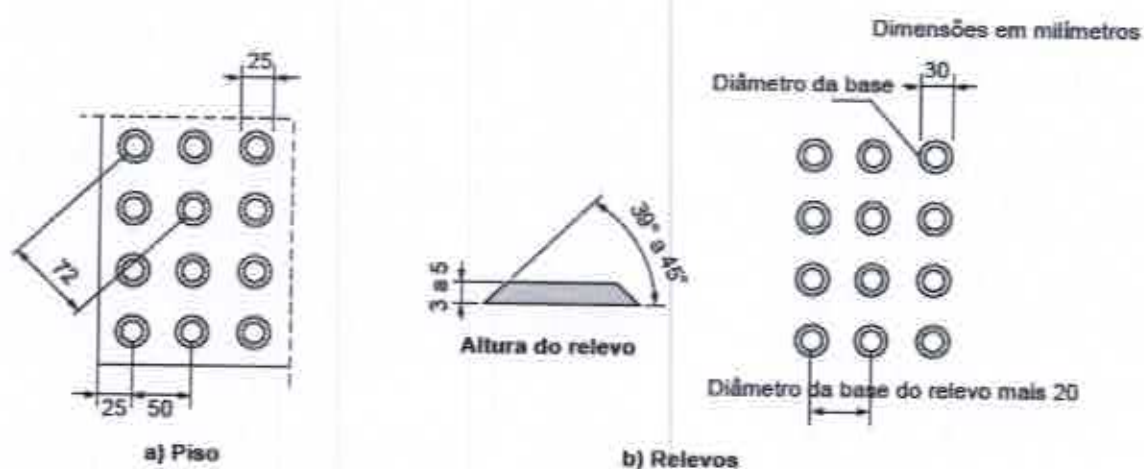


Figura 62 – Sinalização tátil de alerta e relevos táteis de alerta instalados no piso

O piso cromo diferenciado tátil de alerta deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente:

Em superfícies claras (bege, cinza claro, etc.): amarelo, azul ou marrom;

Em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): amarelo ou azul.

A sinalização tátil de alerta deve ter largura de 20 x 20 cm;

As peças do piso tátil devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, podendo ser sobrepostas ou integradas ao piso existente;

Quando sobreposta, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2mm;

Quando integrada, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

Em situações que oferecem risco de acidentes: obstáculos suspensos à altura entre 0,60m a 2,10m, rebaixamentos de guias do passeio público, porta de elevadores, início e término de rampas, início e término de lances de escadas e desníveis (plataformas, palcos, etc.), obedecendo os critérios estabelecidos na NBR 9050 e de acordo com o projeto.

Em composição com o piso tátil direcional, para sinalizar mudança ou alternativas de direção, conforme indicado em projeto.

Nota:

O projeto deve especificar tipo de piso, cor e, no caso de piso cimentício em áreas internas, também opção de acabamento, considerando:

- Indicação de aplicação para áreas internas ou externas;
- Variações dimensionais das placas conforme os padrões de cada fabricante;
- Contraste com cor / tonalidade das superfícies dos pisos adjacentes.



A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Pisos de borracha colados: a superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade. Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superfície de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m². Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente (ver figura acima). Após execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.

Pisos de borracha assentados com argamassa: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contrapiso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento: 4 latas de 18 litros de areia: 5 litros de cola branca: 35 litros de água). Passar argamassa no verso das placas, preenchendo completamente as garras da placa e colocar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente (ver figura acima).

Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, assentados com argamassa colante: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado. 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 ladrilhos 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. Nunca bater diretamente sobre o ladrilho (ver figura acima).

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução.

Aferir especificações dos pisos e colas.

Verificar acabamento das placas, observando ausência de defeitos como: - Bolhas de ar, rebarbas - para pisos de borracha; - Buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos - para pisos cimentícios; - Amassados, rebarbas - para pisos metálicos e verificar também aplicação de material vedante.

Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento das placas, conforme indicado em projeto:

- *Não deve haver desalinhamento nem desnivelamento entre as peças contíguas.*
- *Para os pisos integrados, verificar o perfeito nivelamento com o piso adjacente.*
- *No caso de pisos colados, verificar a perfeita aderência das placas sobre o piso.*

2.3.5. BANQUETA/ MEIO FIO.

Serão escavadas valas para fixação, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro.

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

Os meios-fios devem ser executados em peças de 1,00x0,35x0,15m, enquanto as jardineiras devem ser executadas com peças de 07x30x100cm, ambas devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

Os concretos empregados na moldagem dos meios-fios devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Para o assentamento dos meios-fios, 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.

O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

2.4. EQUIPAMENTOS

2.4.1. BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L= 3.00m

Estes bancos serão de madeira lei, de 1ª qualidade, aparelhada, com proteção UV e estrutura de ferro, pintado com esmalte com proteção anti-ferrugem.

2.4.2. BANCO EM ALVENARIA E ACENTO PRÉ-MOLDADO

Estes bancos serão em alvenaria de tijolo cerâmico furado assentado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, revestido com argamassa de cimento e areia fina no traço 1:3 e pintado com tinta látex acrílico.

O assento serão peças de concreto pré-moldadas, espessura 4cm, devem ser polidas e ter suas bordas arredondas.

2.4.3. CONJUNTO DE LIXEIRAS COM 5 UNIDADES E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO EM TUBOS METÁLICOS.

Serão confeccionadas em fibra de vidro, diâmetro 35cm com capacidade para 40 litros e fixados em estrutura de tubos de aço galvanizado, diâmetro 4".

2.4.4. ÁRVORE C/ TUTOR, GRADE, ADUBO E CAVA

Serão plantadas mudas de arvores de altura variante entre 1,50 a 2,00 metros em covas previamente abertas. As mudas serão protegidas com grades pintadas.

2.4.5. ARQUIBANCADAS

2.4.5.1. ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m

A escavação será feita em solo de 1ª categoria de forma manual até a profundidade de 1,50 metros.

2.4.5.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA

A fundação continua de pedra serão executadas com "pedra-de-mão" assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4(1:3 com a adição de 50 kg de cimento por m3 de argamassa ou o indicado no projeto.)

2.4.5.2.1. ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4.

As fundações em alvenaria de embasamento com tijolos cerâmico furado serão executadas no traço 1:4(cimento e areia) e com tijolos de 9x19x19cm. (1: 4 com adição de 100 kg de cimento por m3 de argamassa.)

2.4.6. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE

Em camadas irregulares e descontínua, será executado com argamassa empregando-se cimento e areia grossa no traço 1:3. As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

As superfícies serão tratadas semelhantemente as que receberão chapisco comum. Os chapiscos terão preparo mecânico com a utilização de betoneira própria para o serviço.

2.4.7. REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3

Com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, contra-batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados.

A argamassa a ser utilizada será de cimento e areia no traço volumétrico 1:3. Quando especificada no projeto ou recomendada pela Fiscalização, poder-se-á utilizar argamassa pré-fabricada.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alimento da superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. A espessura do reboco será de 5 a 7 mm.

2.4.8. PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras. Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:
 - Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
 - Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
 - Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou Fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão

rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Esta área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

De modo geral, os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- Corantes, naturais ou superficiais;
- Dissolventes;
- Diluentes, para dar fluidez;
- Aderentes, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- Cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- Plastificante, para dar elasticidade;
- Secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

De acordo com a classificação das superfícies, estas serão convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

2.4.9. ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO

Ser preferencialmente utilizados, de conformidade com sua qualificação e destinação prévia fixada no projeto. Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Não devem ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas. A compactação deverá ser feita de forma manual.

2.4.10. LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM

O concreto utilizado no lastro deverá atender às normas da ABNT. O agregado graúdo deve ser proveniente de rochas graníticas resistentes e inertes e será constituído de uma mistura de pedra britada com granulometria compreendida entre 4,8 e 25mm. O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro máximo igual a 4,8mm, limpa e isenta de substâncias nocivas, como torrões de argila e matéria orgânica. A água empregada deve ser razoavelmente clara, isenta de óleos, ácidos, álcalis e matéria orgânica. A resistência à compressão simples (fck) do concreto deve ser maior ou igual a 13,5MPa. O consumo mínimo de cimento será de 200kg/m³.

A camada de concreto, terá 05cm de espessura. O concreto deve prever juntas de dilatação, as quais deverão coincidir com as juntas da camada de revestimento. Até a completa cura e endurecimento do concreto, deve ser evitado o tráfego de pessoas e veículos sobre o piso morto executado

2.4.11. PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm

Sobre o lastro de concreto serão fixadas e niveladas as juntas plásticas, de modo a formar os módulos (1,00x1,00m) com as dimensões especificadas no projeto. Em seguida será aplicada a camada de regularização de cimento e areia média no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A profundidade das juntas deverá alcançar a camada de base do piso. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os 7 dias posteriores à execução.

Para o acabamento antiderrapante, após o desempenho das superfícies, deverá ser passado sobre o piso um rolete provido de pinos ou saliências que, ao penetrar na massa, formará uma textura quadriculada miúda.

2.4.12. ALAMBRADO C/ TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA

Para a proteção do público nas arquibancadas será instalado na parte superior e nas laterais, guarda corpo de tubos de aço galvanizado de 2" pintados com tinta esmalte com cor a definir.

2.5. DRENAGEM

2.5.1. CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (30x 30x40cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA

As caixas deverão ser executadas de acordo com as dimensões indicadas no projeto sendo providos de tampas convenientes, dotadas de grelhas de ferro para facilitar a entrada de água. Todas as caixas de drenagem ser providas de fundo de brita nº 1.

2.5.2. GRADE EM FERRO CHATO 1 1/4" X 1/2"

As grelhas das caixas de drenagem devem ser feitas com ferro chato de 1 1/4" x 1/2" conforme detalhe em projeto.

2.5.3. TUBO PVC BRANCO RÍGIDO ESGOTO D=200mm (8")

As interligações das caixas serão feitas com tubos de PVC rígido, diâmetro 200mm.

2.6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.6.1. CABO EM PVC 1000V, 2,5MM2 A 4MM2

INSTALAÇÃO DE CABOS

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

As emendas dos cabos de 240V a 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor. As emendas dos cabos com isolamento superior a 1000V deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Circuito de áudio, radiofrequência e de computação deverão ser afastados de circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução, de acordo com os padrões aplicáveis a cada classe de ruído. As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

INSTALAÇÃO DE CABOS EM LINHAS SUBTERRÂNEAS

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo, obrigatoriamente, ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo dotados de proteção contra corrosão ou, ainda, outro tipo de dutos que assegurem proteção mecânica aos condutores e permitam sua fácil substituição em qualquer tempo.

Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes ou outras superfícies deverão ser protegidos por meio de eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até uma altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal.

Na enfição das instalações subterrâneas, os cabos não deverão estar sujeitos a esforços de tração capazes de danificar sua capa externa ou o isolamento dos condutores. Todos os condutores de um circuito deverão fazer parte do mesmo duto.

INSTALAÇÃO DE CABOS EM LINHAS AÉREAS

Para linhas aéreas, quando admitidas nas distribuições exteriores, deverão ser empregados condutores com proteção à prova de tempo, suportados por isoladores apropriados, fixados em postes ou em paredes. O espaçamento entre os suportes não excederá 20 metros, salvo autorização expressa em contrário.

Os condutores ligando uma distribuição aérea exterior à instalação interna de uma edificação, deverão passar por um trecho de conduto rígido curvado para baixo, provido de uma bucha protetora na extremidade, devendo os condutores estar dispostos em forma de pingadeira, de modo a impedir a entrada de água das chuvas. Este tipo de instalação com condutores expostos só será permitido nos lugares em que, além de não ser obrigatório o emprego de conduto, a instalação esteja completamente livre de contatos acidentais que possam danificar os condutores ou causar estragos nos isoladores.

INSTALAÇÃO DE CABOS EM DUTOS E ELETRODUTOS.

A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos, com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante

ou parafina. O lubrificante para facilitar a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém, não será permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho;
- Condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

INSTALAÇÃO DE CABOS EM BANDEJAS E CANALETAS

Os cabos deverão ser puxados fora das bandejas ou canaletas e, depois, depositados sobre estas, para evitar raspamento do cabo nas arestas. Cabos trifásicos em lances horizontais deverão ser fixados na bandeja a cada 20 m, aproximadamente. Cabos singelos em lances horizontais deverão ter fixação a cada 10.00 m. Cabos singelos em lances verticais deverão ter fixação a cada 0,50 m. Os cabos em bandejas deverão ser arrumados um ao lado do outro, sem sobreposição.

2.6.2. ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

Dobramento

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR 5410.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O curvamento dos eletrodutos em PVC deverá ser executado adotando os seguintes procedimentos:

- Cortar um segmento do eletroduto a encurvar, com comprimento igual ao arco da curva a executar e abrir roscas nas duas extremidades;
- Vedar uma das extremidades por meio de um tampão rosqueado, de ferro, provida de punho de madeira para auxiliar o manuseio da peça, e preencher a seguir o eletroduto com areia e serragem; após adensar a mistura areia/serragem, batendo lateralmente na peça, vedar a outra extremidade com um tampão idêntico ao primeiro;

- Mergulhar a peça em uma cuba contendo glicerina aquecida a 140°C, por tempo suficiente que permita o encurvamento do material; o tamanho da cuba e o volume do líquido serão os estritamente necessários à operação;
- Retirar em seguida a peça aquecida da cuba e procurar encaixá-la num molde de madeira tipo meia-cana, tendo o formato (raio de curvatura e comprimento do arco) igual ao da curva desejada, cuidando para evitar o enrugamento do lado interno da curva; o resfriamento da peça deve ser natural.

ROSCAS

As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na seqüência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

CONEXÕES E TAMPÕES

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado 16 AWG.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo. Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados com declividade mínima de 0,5 %, entre poços de inspeção, de modo a assegurar a drenagem. Nas travessias de vias, os eletrodutos serão instalados em envelopes de concreto, com face superior situada, no mínimo, 1 m abaixo do nível do solo.

Os eletrodutos embutidos nas lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação do concreto nas formas. Os eletrodutos nas peças estruturais de concreto armado serão posicionados de modo a não suportarem esforços não previstos, conforme disposição da NBR 5410.

Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagens, uma de cada lado das juntas. Em uma das caixas, o duto não será fixado, permanecendo livre. Outros recursos poderão ser utilizados, como por exemplo a utilização de uma luva sem rosca do mesmo material do duto para permitir o seu livre

deslizamento.

Nas paredes de alvenaria os eletrodutos serão montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades dos eletrodutos serão fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas.

Após a instalação, deverá ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mardris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

3.1. CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO

As caixas deverão ser executadas de acordo com as dimensões indicadas no projeto sendo providos de tampas convenientes, dotadas de puxadores para facilitar sua remoção, devendo ser convenientemente calafetadas para se evitar a entrada de água e de pequenos animais. Todas as caixas de passagens de cabos deverão ser providas de dreno preenchidos com brita nº 1, com exceção das caixas para inspeção da malha de aterramento.

3.2. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e ser nivelados e aprumados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas rosçadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 51 da NBR 5410

3.3. QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR

O corpo da caixa deve ser de policarbonato cinza, possuir características: anti-chama, proteção contra raios ultravioleta e espessura adequada para suportar os esforços mecânicos aplicados durante os ensaios de tipo e recebimento.

A tampa da caixa deve ser em policarbonato transparente e incolor, possuir características: anti-chama, proteção contra raios ultravioleta e espessura adequada para suportar os esforços mecânicos aplicados durante os ensaios de tipo e recebimento. Especial cuidado deve ser dado ao encaixe da parte superior da tampa com o corpo da caixa, de tal forma que não seja possível forçar as superfícies, provocando o desencaixe do corpo da caixa com a tampa. A área destinada ao visor deve ser moldada diretamente na tampa.

O chassi deve ser do mesmo material do corpo da caixa e permitir a fixação do medidor através de parafuso.

Deve possuir suporte para o disjuntor, o perfeito encaixe da parte superior do disjuntor ao rasgo do nicho existente na tampa e ser próprio para instalação de disjuntores com sistema de fixação por trilho (padrão DIN europeu) ou por presilha (padrão UL americano). Todos os acessórios necessários à instalação do disjuntor devem ser fornecidos pelo fabricante da caixa, tais como porcas, parafusos, arruelas, presilhas, trilhos, etc. Os componentes metálicos do suporte devem ser de latão, aço inox ou aço bicromatizado e os não metálicos devem ser do mesmo material da caixa.

O corpo da caixa deve possuir sistema de fixação do condutor de aterramento que garanta sua conexão com o medidor, mesmo após esforços mecânicos aplicados a este condutor. Os componentes metálicos do fixador devem ser de latão, aço inox ou aço bicromatizado e os não metálicos devem ser do mesmo material da caixa. Recomenda-se a utilização do sistema de fixação instalado perpendicularmente ao fundo da caixa do medidor com as seguintes características:

- a) Terminal - cilindro com rosca interna de 1/4" e comprimento de 19 ± 1 mm, com diâmetro de $10 \pm 0,5$ mm;
- b) 2 arruelas - lisas, diâmetro interno de $6,6 \pm 0,5$ mm, diâmetro externo mínimo de 14,4mm e máximo de 19mm, espessuras de $1,20 \pm 0,2$ mm;
- c) Parafuso - cabeça abaulada com fenda central, rosca de 1/4" e comprimento de 16 ± 1 mm.

Quaisquer outros tipos de caixa, quanto a dimensões e material de fabricação, somente podem ser instaladas após prévia autorização da Coelce.

3.4. DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10ª

Serão do tipo termomagnético em caixa moldada, unipolar, bipolar ou tripolar com corrente nominal conforme indicado nos diagramas uni e multifilares. Destinam-se à proteção dos circuitos de força e luz podendo ser utilizados para fazer a manobra dos circuitos. Os disjuntores deverão possuir sistema de fixação padrão DIN.

3.5. LUMINÁRIA DE LED 250W COM FOTOCÉLULA E BRAÇO METÁLICO, INSTALADA EM POSTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

As luminárias devem ser confeccionadas em liga de alumínio injetado sob alta pressão com aletas dissipadoras de calor, possuir suporte com duplo sistema para encaixe em poste: braço com diâmetro 48 a 60,3mm, grau de proteção IP 66 total e proteção contra surto externo ao driver 10 Kv, potência 250w, tensão de trabalho nominal entre 100 e 277VAC e temperatura de cor de 5.000 K.

O braço deve ser fabricado em aço SAE 1010/1020, galvanizado a fogo conforme NBR 6323, fixado através de parafusos, 1,70 metros de comprimento e diâmetro 60,3mm.

As fotocélulas devem ser resistentes a intempéries, com proteção UV, tensão de alimentação 110/220 VAC.

3.6. POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 200KG, H=10,00M, PESO APROXIMADO DE 790 KG

Serão utilizados postes de concreto com seção circular, comprimento total de 8 metros.

Os postes devem apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem fendas ou fraturas (exceto pequenas trincas capilares, não orientadas segundo o comprimento do poste, inerentes ao próprio material), sem armadura aparente e não sendo permitida qualquer pintura.

Os furos destinados à fixação de equipamentos e passagem de cabos devem ser cilíndricos ou ligeiramente tronco-cônicos, permitindo-se o arremate na saída dos furos para garantir a obtenção de uma superfície tal que não dificulte a colocação de equipamentos ou cabos. Devem ainda às seguintes exigências:

- Os furos para fixação de equipamentos devem ter eixo perpendicular ao eixo do poste;
- Os furos devem ser totalmente desobstruídos e não deve deixar exposta nenhuma parte da armadura;
- Para poste CAA, III ou IV, deve ser prevista proteção dos furos, com cobrimento mínimo de 5mm.

Os postes circulares devem dispor de furos para passagem de cabos de aterramento no topo e na base.

O acondicionamento e a preparação para embarque também estão sujeitos à aprovação da fiscalização. O material deve ser acondicionado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontrados. O sistema de acondicionamento deve ser tal que proteja todo o material contra empenos, quebras, danos e perdas, desde a saída da fábrica até o momento de sua chegada ao local de destino. O acondicionamento será considerado satisfatório se o material se encontrar em perfeito estado à sua chegada ao destino.

Para o recebimento de um lote de postes, devem ser realizados pela fiscalização, em amostras escolhidas pelo mesmo, em cada lote apresentado para inspeção, os seguintes procedimentos:

- Inspeção geral;
- Verificação do controle de qualidade;
- Ensaios.

3. ORÇAMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA
GRAÇA - CEARÁ



ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 25,92%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI JUL/2019 C/

DESONERAÇÃO e SEINFRA 26.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0			SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	157,37	198,16	1.392,87	0,77%
1.2	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	703,15	0,23	0,29	1.188,96	0,66%
								203,91	0,11%
2.0			PAVIMENTAÇÃO						
2.1	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TJOILINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	473,30	33,11	41,69	47.411,27	26,22%
2.2	SEINFRA	C5027	PISO INTERTRAVADO TIPO TJOILINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	89,21	38,21	48,11	19.731,88	10,91%
2.3	SEINFRA	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	85,88	32,18	40,52	4.291,89	2,37%
2.4	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	54,76	32,50	40,92	3.479,86	1,92%
2.5	SEINFRA	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	54,76	99,63	125,45	2.240,78	1,24%
2.6	SEINFRA	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	224,94	34,19	43,05	6.869,64	3,80%
2.7	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	45,01	19,65	24,74	9.683,67	5,35%
3.0			EQUIPAMENTOS						
3.1	SEINFRA	C0360	BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L= 3,00m	UN	6,00	840,00	1.057,73	38.519,56	21,30%
3.2	COMPOSIÇÃO	COMP.1	BANCO EM ALVENARIA E ACENTO PRÉ-MOLDADO	M	41,46	385,34	485,22	6.346,38	3,51%
3.3	COMPOSIÇÃO	COMP.2	CONJUNTO DE LIXEIRAS COM 5 UNIDADES E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO EM TUBOS METÁLICOS	UN	4,00	2.273,80	2.863,17	20.117,22	11,12%
3.4	SEINFRA	C3062	ARVORE C/ TUTOR, GRADE, ADUBO E CAVA	UN	4,00	118,58	149,32	11.452,68	6,33%
								597,28	0,33%
4.0			ARQUIBANCADA						
4.1	SEINFRA	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	4,73	35,01	44,08	15.602,77	8,63%
4.2	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	4,73	368,38	463,86	208,50	0,12%
4.3	SEINFRA	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:1:4	M3	5,91	480,39	604,91	2.194,06	1,21%
								3.575,02	1,98%



BDI UTILIZADO: 25,92%

ORÇAMENTO BÁSICO

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI JUL/2019 C/

DESONERAÇÃO e SEINFRA 26.1

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
4.4	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRACO 1:3 ESP. = 5mm P./PAREDE	M2	31,50	5,19	6,54	206,01	0,11%
4.5	SEINFRA	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRACO 1:3	M2	31,50	36,48	45,94	1.447,11	0,80%
4.6	SEINFRA	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	M2	31,50	18,76	23,62	744,03	0,41%
4.7	SEINFRA	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	3,62	73,06	92,00	333,04	0,18%
4.8	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	18,38	32,50	40,92	752,11	0,42%
4.9	SEINFRA	C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRACO 1:4, ESP. = 1,5cm	M2	18,38	36,47	45,92	844,01	0,47%
4.10	SEINFRA	C0035	ALAMBRADO C/ TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA	M2	22,47	187,28	235,82	5.298,88	2,93%
5.0			DRENAGEM					2.642,00	1,46%
5.1	SEINFRA	C4841	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (30x 30x40cm), LASTRO DE BRITA; EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	4,00	62,96	79,28	317,12	0,18%
5.2	SEINFRA	C2839	GRADE EM FERRO CHATO 1 1/4" X 1/2"	M2	0,36	1.040,52	1.310,22	471,68	0,26%
5.3	SEINFRA	C2601	TUBO PVC BRANCO RÍGIDO ESGOTO D=200mm (8")	M	20,00	73,59	92,66	1.853,20	1,02%
6.0			LUMINAÇÃO					75.288,90	41,63%
6.1	SEINFRA	C0554	CABO EM PVC 1000V - 4MM2	M	694,30	6,74	8,49	5.894,61	3,26%
6.2	SEINFRA	C4377	CABO EM PVC 1000V 2,5 mm ²	M	538,20	5,40	6,80	3.659,76	2,02%
6.3	SEINFRA	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	456,70	13,06	16,45	7.512,72	4,15%
6.4	SEINFRA	C0603	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	21,00	206,79	260,39	5.468,19	3,02%
6.5	SEINFRA	C3579	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	77,39	97,45	97,45	0,05%
6.6	SEINFRA	C2077	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN	2,00	161,06	202,81	405,62	0,22%
6.7	SEINFRA	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	7,00	19,65	24,74	173,18	0,10%



ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 25,92%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI JUL/2019 C/
DESONERAÇÃO e SEINFRA 26.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
6.8	COMPOSIÇÃO	COMP.3	LUMINARIA DE LED 250W COM FOTOCÉLULA E BRAÇO METÁLICO. INSTALADA EM POSTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	32,00	805,45	1.014,22	32.455,04	17,95%
6.9	SEINFRA	C5033	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 200KG, H=10,00M, PESO APROXIMADO DE 790 KG	UN	14,00	1.020,51	1.285,03	17.990,42	9,95%
6.10	SEINFRA	C2009	POSTE DE FERRO P/ JARDIM H=2.80M, C/GLOBO E LAMPADA VAPOR DE SÓDIO 70W	UN	3,00	432,00	543,97	1.631,91	0,90%
TOTAL GERAL:								180.851,37	



4. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CODIGO	SERVIÇOS								
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES										
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA								
			Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
			3,00	x	2,00	x	1,00	=	6,00	M2
							Total	=	6,00	M2
1.2	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) Iguar ao item 2.1 mais o item 2.2 mais o item 2.3 mais o item 2.4								
							Item 2.1	=	473,30	M2
							Item 2.2	=	89,21	M2
							Item 2.3	=	85,88	M2
							Item 2.4	=	54,76	M2
							Total	=	703,15	M2
2.0 PAVIMENTAÇÃO										
2.1	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TIO LINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA Conforme Projeto Arquitetônico.								
			Área	x	Quantidade	=	Área			
			473,30	x	1,00	=	473,30			M2
							Total	=	473,30	M2
2.2	C5027	PISO INTERTRAVADO TIPO TIO LINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA Conforme Projeto Arquitetônico.								
			Área	x	Quantidade	=	Área			
			89,21	x	1,00	=	89,21			M2
							Total	=	89,21	M2
2.3	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) Conforme Projeto Arquitetônico.								
			Área	x	Quantidade	=	Área			
			85,88	x	1,00	=	85,88			M2
							Total	=	85,88	M2
2.4	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM Conforme Projeto Arquitetônico.								
			Área	x	Quantidade	=	Área			
			46,44	x	1,00	=	46,44			M2
			Direcional	x	1,00	=	8,32			M2
			Alerta	x	1,00	=	8,32			M2
							Total	=	54,76	M2
2.5	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO) Iguar ao item 2.4								
							Item 2.4	=	54,76	M2
							Total	=	54,76	M2
2.6	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m) Conforme Projeto Arquitetônico.								
			Comprimento	x	Quantidade	=	Total			
			224,94	x	1,00	=	224,94			M
							Total	=	224,94	M
2.7	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO Conforme Projeto Arquitetônico.								
			Comprimento	x	Quantidade	=	Total			
			45,01	x	1,00	=	45,01			M
							Total	=	45,01	M
3.0 EQUIPAMENTOS										
3.0	C0360	BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L= 3.00m								
							Quantidade	=	Total	
							6,00	=	6,00	UN
							Total	=	6,00	UN
3.2	COMP.1	BANCO EM ALVENARIA E ACENTO PRÉ-MOLDADO								
			Comprimento	x	Quantidade	=	Total			
			18,95	x	1,00	=	18,95			M
			9,22	x	1,00	=	9,22			M
			13,29	x	1,00	=	13,29			M
							Total	=	41,46	M
3.3	COMP.2	CONJUNTO DE LIXERAS COM 5 UNIDADES E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO EM TUBOS METÁLICOS								
							Quantidade	=	Total	
							4,00	=	4,00	UN
							Total	=	4,00	UN





PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA
GRAÇA - CEARÁ

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



ITEM	CÓDIGO	SERVIÇOS					Quantidade	=	Total		
3.4	C3062	ÁRVORE C/ TUTOR, GRADE, ADUBO E CAVA					4,00	=	4,00	UN	
							Total	=	4,00	UN	
4.0	4.0	AROUIBANÇADA									
4.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume
			17,50	x	0,90	x	0,30	x	1,00	=	4,73
									Total	=	4,73
4.2	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA Igual ao item 4.1							Item 4.1	=	Volume
									Total	=	4,73
4.3	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume
			17,50	x	0,15	x	0,45	x	1,00	=	1,18
			17,50	x	0,15	x	0,90	x	2,00	=	4,73
									Total	=	5,91
4.4	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRACO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	Comprimento	x	Altura	x	Quantidade	=	Área		
			17,50	x	0,90	x	2,00	=	31,50	M2	
									Total	=	31,50
4.4	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRACO 1:3 Igual ao item 4.4							Item 4.4	=	Área
									Total	=	31,50
4.6	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR" Igual ao item 4.4							Item 4.4	=	Área
									Total	=	31,50
4.7	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume
			17,50	x	0,30	x	0,45	x	1,00	=	2,36
			17,50	x	0,16	x	0,45	x	1,00	=	1,26
									Total	=	3,62
4.8	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área		
			17,50	x	0,60	x	1,00	=	10,50	M2	
			17,50	x	0,45	x	1,00	=	7,88	M2	
									Total	=	18,38
4.9	C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRACO 1:4, ESP.= 1.5cm Igual ao item 4.8							Item 4.8	=	Área
									Total	=	18,38
4.10	C0035	ALAMBRADO C/ TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA	Comprimento	x	Altura	x	Quantidade	=	Área		
			Lateral	x	2,00	x	1,00	=	2,00	M2	
			Lateral	x	1,55	x	1,00	=	0,71	M2	
			Lateral	x	1,10	x	1,00	=	0,51	M2	
				x	1,10	x	1,00	=	19,25	M2	
									Total	=	22,47
5.0	5.0	DRENAGEM									
5.1	C4841	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (30x 30x40cm), (LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA					Quantidade	=	Total		
							4,00	=	4,00	UN	
							Total	=	4,00	UN	
5.2	C2839	GRADE EM FERRO CHATO 1 1/4" X 1/2"	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área		
			0,30	x	0,30	x	4,00	=	0,36	M2	
							Total	=	0,36	M2	
5.3	C2601	TUBO PVC BRANCO RÍGIDO ESGOTO D=200mm (8")	Comprimento	x	Quantidade	=	Total				
			20,00	x	1,00	=	20,00	M			
							Total	=	20,00	M	
6.0	6.0	ILUMINAÇÃO									
6.1	C0554	CABO EM PVC 1000V 4MM2 Conforme Projeto Elétrico.	Comprimento	x	Quantidade	=	Total				
			694,30	x	1,00	=	694,30	M			
							Total	=	694,30	M	
6.2	C4377	CABO EM PVC 1000V 2,5 mm² Conforme Projeto Elétrico.	Comprimento	x	Quantidade	=	Total				
			538,20	x	1,00	=	538,20	M			
							Total	=	538,20	M	
6.3	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.COMEXÕES D= 25mm (3/4") Conforme Projeto Elétrico.	Comprimento	x	Quantidade	=	Total				
			456,70	x	1,00	=	456,70	M			
							Total	=	456,70	M	

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	CODIGO	SERVIÇOS			
6.4	C0603	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO Conforme Projeto Elétrico.	Quantidade	=	Total
			21,00	=	21,00 UN
			Total	=	21,00 UN
6.5	C3579	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR Conforme Projeto Elétrico.	Quantidade	=	Total
			1,00	=	1,00 UN
			Total	=	1,00 UN
6.6	C2077	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATE 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO Conforme Projeto Elétrico.	Quantidade	=	Total
			2,00	=	2,00 UN
			Total	=	2,00 UN
6.7	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A Conforme Projeto Elétrico.	Quantidade	=	Total
			7,00	=	7,00 UN
			Total	=	7,00 UN
6.8	COMP.3	LUMINÁRIA DE LED 250W COM FOTOCÉLULA E BRACO METÁLICO, INSTALADA EM POSTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO Conforme Projeto Elétrico.	Quantidade	=	Total
			32,00	=	32,00 UN
			Total	=	32,00 UN
6.9	C5033	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NÔMINAL 200KG, H=10,00M, PESO APROXIMADO DE 790 KG Conforme Projeto Elétrico.	Quantidade	=	Total
			14,00	=	14,00 UN
			Total	=	14,00 UN
6.10	C2009	POSTE DE FERRO P/ JARDIM H=2.80M, C/GLOBO E LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO 70W	Quantidade	=	Total
			3,00	=	3,00 UN
			Total	=	3,00 UN



5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA

CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



JOTA BARROS
PROJETOS E PROJEÇÕES

ÍTEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	30DIAS	60DIAS	90DIAS	ACUM.
1.0	SERVÍCIOS PRELIMINARES	1.392,87	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			1.392,87	0,00	0,00	1.392,87
2.0	PAVIMENTAÇÃO	47.411,27	50,00%	50,00%	0,00%	100,00%
			23.705,64	23.705,63	0,00	47.411,27
3.0	EQUIPAMENTOS	38.513,56	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
			0,00	38.513,56	0,00	38.513,56
4.0	ARQUIBANCADA	15.602,77	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%
			0,00	7.801,39	7.801,38	15.602,77
5.0	DRENAGEM	2.642,00	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
			0,00	2.642,00	0,00	2.642,00
6.0	ILUMINAÇÃO	75.288,90	20,00%	0,00%	80,00%	100,00%
			15.057,78	0,00	60.231,12	75.288,90
	PORCENTAGEM	100,00%	22,20%	40,18%	37,62%	100,00%
	TOTAL GERAL	180.851,37	40.156,29	72.662,58	68.032,50	180.851,37



6. COMPOSIÇÃO DO BDI

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA



COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

COD	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97

Benefício		
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,16

I	Impostos	11,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	11,15

BDI =		25,92%
--------------	--	---------------

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

7. ENCARGOS SOCIAIS





PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA
GRAÇA - CEARÁ

ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS DA TABELA SEINFRA-CE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85%	Não Incide	17,85%	Não Incide
B2	Feriados	3,71%	Não Incide	3,71%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92%	0,71%	0,92%	0,71%
B4	13º Salário	10,83%	8,33%	10,83%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,55%	Não Incide	1,55%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
B9	Férias Gozadas	9,18%	7,07%	9,18%	7,07%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	44,97%	16,84%	44,97%	16,84%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,60%	4,31%	5,60%	4,31%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	4,40%	3,39%	4,40%	3,39%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,81%	3,70%	4,81%	3,70%
C5	Indenização Adicional	0,47%	0,36%	0,47%	0,36%
C	Total	15,41%	11,86%	15,41%	11,86%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,55%	2,83%	16,55%	6,20%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47%	0,36%	0,50%	0,38%
D	Total	8,02%	3,19%	17,05%	6,58%
TOTAL(A+B+C+D)		85,20%	48,69%	114,23%	72,08%

8. COMPOSIÇÃO DE SERVIÇOS NÃO TABELADOS





PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA
GRAÇA - CEARÁ



QUADRO DE COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADAS

RESUMO DE COMPOSIÇÕES

CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO S/ BDI	CUSTO C/ BDI
COMP.1	BANCO EM ALVENARIA E ACENTO PRÉ-MOLDADO	M	385,34	485,22
COMP.2	CONJUNTO DE LIXEIRAS COM 5 UNIDADES E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO EM TUBOS METÁLICOS	UN	2273,80	2863,17
COMP.3	LUMINÁRIA DE LED 250W COM FOTOCÉLULA E BRAÇO METÁLICO, INSTALADA EM POSTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	805,45	1014,22

COMP.1 BANCO EM ALVENARIA E ACENTO PRÉ-MOLDADO		M			
CÓD	SERVIÇOS	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	0,12	M3	35,01	4,20
C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	0,12	M3	368,38	44,21
C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	0,0555	M3	480,39	26,66
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	0,74	M2	5,19	3,84
028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	0,74	M2	36,48	27,00
910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	0,74	M2	18,76	13,88
C1900	PEÇAS PRÉ- MOLDADAS (PM) DE CONCRETO, ESP. = 4cm	1	M2	265,55	265,55
				TOTAL SERVIÇOS	385,34
				TOTAL SIMPLES	385,34
				ENCARGOS SOCIAIS (85,2%)	INCLUSO
				BDI (25,92%)	99,88
				TOTAL GERAL	485,22

COMP.2 CONJUNTO DE LIXEIRAS COM 5 UNIDADES E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO EM TUBOS METÁLICOS		UN			
CÓD	SERVIÇOS	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	0,0685	M3	35,01	2,40
C0842	CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	0,0685	M3	349,64	23,95
C3451	LIXEIRA EM FIBRA DE VIDRO CAP. =40L e DIAM. =35cm	5	UN	280,82	1404,10
C2555	TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA Ø=100mm (4")	6,56	M	128,56	843,35
				TOTAL SERVIÇOS	2273,80
				TOTAL SIMPLES	2273,80
				ENCARGOS SOCIAIS (85,2%)	INCLUSO
				BDI (25,92%)	589,37
				TOTAL GERAL	2863,17

COMP.3 LUMINÁRIA DE LED 250W COM FOTOCÉLULA E BRAÇO METÁLICO, INSTALADA EM POSTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		UN			
CÓD	MÃO DE OBRA	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
J42	AJUDANTE DE ELETRICISTA	2,0000	H	14,52	29,04
I2312	ELETRICISTA	2,0000	H	18,07	36,14
				TOTAL MÃO DE OBRA	65,18
MATERIAIS					
I9121	LUMINÁRIA EM LED, CORPO EM ALUMÍNIO POTÊNCIA 250W	1,0000	UN	690	690,00
I0278	BRAÇO METÁLICO P/ LUMINÁRIA	1,0000	UN	23,87	23,87
I0503	CELULA FOTOELETRICA P/ LAMPADA 250W, C/ SUPORTE	1,0000	UN	26,4	26,40
				TOTAL MATERIAIS	740,27
				TOTAL SIMPLES	805,45
				ENCARGOS SOCIAIS (85,2%)	INCLUSO
				BDI (25,92%)	208,77
				TOTAL GERAL	1014,22

9. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA
GRAÇA - CEARÁ

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE



C1937		PLACAS PADRÃO DE OBRA		M2	157,37		
MAO DE OBRA				Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	2,0000	13,2100	26,4200		
					Total:	26,4200	
MATERIAIS							
10537	CHAPA DE ACO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	33,1600	33,8232		
11100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	21,4600	21,4600		
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	16,4400	73,9800		
11725	PREGO 15X15	KG	0,1500	11,2600	1,6890		
					Total:	130,9522	
					Total Simples:	157,37	
					Encargos Sociais:	INCLUSO	
					Total Geral s/ BDI:	157,37	

C2873		LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)		M2	0,23		
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)				Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	0,0010	69,7278	0,0697		
10758	NÍVEL (CHP)	H	0,0020	0,5525	0,0011		
10775	TEODOLITO (CHP)	H	0,0020	1,4133	0,0028		
					Total:	0,0736	
MAO DE OBRA							
10037	AJUDANTE	H	0,0040	14,5200	0,0581		
12382	NIVELADOR	H	0,0020	21,4600	0,0429		
12445	TOPOGRAFO	H	0,0020	28,7000	0,0574		
					Total:	0,1584	
					Total Simples:	0,23	
					Encargos Sociais:	INCLUSO	
					Total Geral s/ BDI:	0,23	

C5028		PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA		M2	33,11		
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)				Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10612	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHI)	H	0,0757	25,0993	1,9000		
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	H	0,0041	38,0751	0,1561		
					Total:	2,0561	
MAO DE OBRA							
10445	CALCETEIRO	H	0,1595	17,8300	2,8439		
12543	SERVENTE	H	0,1595	13,2100	2,1070		
					Total:	4,9509	
MATERIAIS							
10109	AREIA MEDIA	M3	0,0568	51,0000	2,8968		
12403	PÓ DE PEDRA	M3	0,0065	38,8400	0,2525		
19513	TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COR NATURAL	UN	51,0000	0,4500	22,9500		
					Total:	26,0993	
					Total Simples:	33,11	
					Encargos Sociais:	INCLUSO	
					Total Geral s/ BDI:	33,11	

C5027		PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA		M2	38,21		
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)				Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10612	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHI)	H	0,0757	25,0993	1,9000		
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	H	0,0041	38,0751	0,1561		
					Total:	2,0561	
MAO DE OBRA							
10445	CALCETEIRO	H	0,1595	17,8300	2,8439		
12543	SERVENTE	H	0,1595	13,2100	2,1070		
					Total:	4,9509	
MATERIAIS							
10109	AREIA MEDIA	M3	0,0568	51,0000	2,8968		
12403	PÓ DE PEDRA	M3	0,0065	38,8400	0,2525		
19512	TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO	UN	51,0000	0,5500	28,0500		
					Total:	31,1993	
					Total Simples:	38,21	
					Encargos Sociais:	INCLUSO	
					Total Geral s/ BDI:	38,21	

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C1896		PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA 5/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)		M2	32,18		
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)				Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10724	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 4 (CHP)			H	0,0500	24,1389	1,2069
10726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)			H	0,0100	77,3226	0,7732
						Total:	1,9801
MAO DE OBRA							
10445	CALCETEIRO			H	0,3000	17,8300	5,3490
12543	SERVEENTE			H	0,6000	13,2100	7,9260
						Total:	13,2750
MATERIAIS							
10111	AREIA VERMELHA			M3	0,1500	46,0000	6,9000
11600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)			M3	0,1500	66,8500	10,0275
						Total:	16,9275
						Total Simples:	32,18
						Encargos Sociais:	INCLUSO
						Total Geral s/ BDI:	32,18
C1811		LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM		M2	32,50		
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)				Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)			H	0,0360	19,6437	0,7072
						Total:	0,7072
MAO DE OBRA							
12391	PEDREIRO			H	0,4000	17,8300	7,1320
12543	SERVEENTE			H	1,1000	13,2100	14,5310
						Total:	21,6630
MATERIAIS							
10109	AREIA MEDIA			M3	0,0332	51,0000	1,6932
10280	BRITA			M3	0,0440	76,7500	3,3770
10805	CIMENTO PORTLAND			KG	11,0000	0,4600	5,0600
						Total:	10,1302
						Total Simples:	32,50
						Encargos Sociais:	INCLUSO
						Total Geral s/ BDI:	32,50
C4624		PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)		M2	99,63		
MAO DE OBRA				Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11328	LADRILHISTA			H	1,6000	17,8300	28,5280
12543	SERVEENTE			H	1,2500	13,2100	16,5125
						Total:	45,0405
MATERIAIS							
10109	AREIA MEDIA			M3	0,0182	51,0000	0,9282
10441	CAL HIDRATADA			KG	2,7300	1,1000	3,0030
10805	CIMENTO PORTLAND			KG	2,8000	0,4600	1,2880
18623	PISO TÁTIL, ALERTA OU DIRECIONAL EM PMC (CONCRETO) ESP. 3cm			M2	1,1000	44,8800	49,3680
						Total:	54,5872
						Total Simples:	99,63
						Encargos Sociais:	INCLUSO
						Total Geral s/ BDI:	99,63
C0367		BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRE-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)		M	34,19		
MAO DE OBRA				Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO			H	0,3000	17,8300	5,3490
12543	SERVEENTE			H	0,4000	13,2100	5,2840
						Total:	10,6330
SERVIÇOS							
C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL			M2	0,2500	3,9000	0,9750
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m			M3	0,0200	35,0065	0,7001
C3127	AREIA ASFALTO USINADA À FRIO - AAUF (S/TRANSP)			M3	0,0030	68,8109	0,2064
C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA			M3	0,0400	3,8312	0,1532
C3250	CONFECÇÃO DE BANQUETA / MEIO FIO PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (1,00 x 0,25 x 0,15 m)			M	1,0000	21,3102	21,3102
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA			M3	0,0007	308,5132	0,2160
						Total:	23,5609
						Total Simples:	34,19
						Encargos Sociais:	INCLUSO
						Total Geral s/ BDI:	34,19
C3449		MEIO FIO PRÉ-MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO		M	19,63		





PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA
GRAÇA - CEARÁ



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

JOTA BARROS
PROJETOS E AVALIAÇÕES

MAO DE OBRA

12391 PEDREIRO
12543 SERVENTE

Unidade	Coefficiente	Preço	Total
H	0,1800	17,8300	3,2094
H	0,3600	13,2100	4,7556
Total:			7,9650

MATERIAIS

10971 MEIO FIO PRE MOLDADO DTM. = (0,07x0,30x1,00)m

Unidade	Coefficiente	Preço	Total
M	1,0000	11,2700	11,2700
Total:			11,2700

SERVIÇOS

C0170 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3

Unidade	Coefficiente	Preço	Total
M3	0,0010	417,6760	0,4177
Total:			0,4177

Total Simples: 19,65
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 19,65

C0360 BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L=3,00m

UN 840,00

MATERIAIS

I0188 BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L=3,00m

Unidade	Coefficiente	Preço	Total
UN	1,0000	840,0000	840,0000
Total:			840,0000

Total Simples: 840,00
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 840,00

C3062 ÁRVORE C/ TUTOR, GRADE, ADUBO E CAVA

UN 118,58

MATERIAIS

I0142 ÁRVORE DE 1,50 a 2,00m C/ADUBO, TUTOR, COVA
I2478 GRADE PINTADA P/ ÁRVORE DE 1,50 a 2,00m

Unidade	Coefficiente	Preço	Total
UN	1,0000	81,1800	81,1800
UN	1,0000	37,4000	37,4000
Total:			118,5800

Total Simples: 118,58
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 118,58

C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª.CAT. PROF. ATE 1,50m

M3 35,01

MAO DE OBRA

12543 SERVENTE

Unidade	Coefficiente	Preço	Total
H	2,6500	13,2100	35,0065
Total:			35,0065

Total Simples: 35,01
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 35,01

C0054 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA

M3 368,38

MAO DE OBRA

12391 PEDREIRO
12543 SERVENTE

Unidade	Coefficiente	Preço	Total
H	6,0000	17,8300	106,9800
H	9,0000	13,2100	118,8900
Total:			225,8700

MATERIAIS

I0109 AREIA MEDIA
I0805 CIMENTO PORTLAND
I1600 PEDRA DE MÃO (RACHÃO)

Unidade	Coefficiente	Preço	Total
M3	0,3648	51,0000	18,6048
KG	109,5000	0,4600	50,3700
M3	1,1000	66,8500	73,5350
Total:			142,5098

Total Simples: 368,38
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 368,38



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA
GRAÇA - CEARÁ



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C4192		ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4		M3	480,39
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	8,5000	17,8300	151,5550
12543	SERVENTE	H	9,2000	13,2100	121,5320
		Total:			273,0870
MATERIAIS					
12081	TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM	UN	235,0000	0,4200	98,7000
		Total:			98,7000
SERVIÇOS					
C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	M3	0,3000	362,0160	108,6048
		Total:			108,6048
		Total Simples:			480,39
		Encargos Sociais:			INCLUSO
		Total Geral s/ BDI:			480,39
C0776		CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE		M2	5,19
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	0,1000	17,8300	1,7830
12543	SERVENTE	H	0,1500	13,2100	1,9815
		Total:			3,7645
MATERIAIS					
10109	AREIA MEDIA	M3	0,0061	51,0000	0,3111
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	2,4300	0,4600	1,1178
		Total:			1,4289
		Total Simples:			5,19
		Encargos Sociais:			INCLUSO
		Total Geral s/ BDI:			5,19
C3020		REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3		M2	36,48
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	0,6000	17,8300	10,6980
12543	SERVENTE	H	0,6000	13,2100	7,9260
		Total:			18,6240
SERVIÇOS					
C0164	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PEN. TRAÇO 1:3	M3	0,0250	714,2405	17,8560
		Total:			17,8560
		Total Simples:			36,48
		Encargos Sociais:			INCLUSO
		Total Geral s/ BDI:			36,48
C1910		PINTURA P/PISO A BASE LATEX ACRILICO, TIPO "NOVACOR"		M2	18,76
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12395	PINTOR	H	0,5000	17,8500	8,9250
12543	SERVENTE	H	0,4000	13,2100	5,2840
		Total:			14,2090
MATERIAIS					
10154	ÁCIDO MURIÁTICO	L	0,0800	3,8700	0,3096
12097	TINTA LATEX ACRILICA	L	0,2500	16,9600	4,2400
		Total:			4,5496
		Total Simples:			18,76
		Encargos Sociais:			INCLUSO
		Total Geral s/ BDI:			18,76
C0330		ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO		M3	73,06
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	1,7000	13,2100	22,4570
		Total:			22,4570
MATERIAIS					
10111	AREIA VERMELHA	M3	1,1000	46,0000	50,6000
		Total:			50,6000
		Total Simples:			73,06
		Encargos Sociais:			INCLUSO
		Total Geral s/ BDI:			73,06



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA AREINHA
GRAÇA - CEARÁ



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Item	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP. = 1,5cm	M2			36,47
MAO DE OBRA					
12391	PEDREIRO	H	1,0000	17,8300	17,8300
12543	SERVENTE	H	1,1500	13,2100	15,1915
					Total: 33,0215
MATERIAIS					
10109	AREIA MEDIA	M3	0,0182	51,0000	0,9282
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	5,4800	0,4600	2,5208
					Total: 3,4490
					Total Simples: 36,47
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Total Geral s/ BDI: 36,47
C0035	ALAMBRADO C/ TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA	M2			187,28
MAO DE OBRA					
10045	AJUDANTE DE PINTOR	H	0,5000	14,5200	7,2600
10046	AJUDANTE DE SERRALHEIRO	H	0,9000	14,5200	13,0680
11858	SERRALHEIRO	H	1,5000	17,8300	26,7450
					Total: 47,0730
MATERIAIS					
10098	ARAME GALVANIZADO N.10 BWG	KG	0,1500	8,9900	1,3485
10100	ARAME GALVANIZADO N.14 BWG	KG	0,0700	10,4000	0,7280
11100	ESMALTE SINTETICO	L	0,1200	21,4600	2,5752
11872	SOLDA 50X50	L	0,1500	72,2300	10,8345
12036	TELA DE ARAME GALVANIZADO DE 2' FIO N.14 BWG	M2	1,0500	13,6000	14,2800
12171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2')	M	2,7300	39,7100	108,4083
12293	ZARCÃO	L	0,1000	20,3400	2,0340
					Total: 140,2085
					Total Simples: 187,28
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Total Geral s/ BDI: 187,28
C4841	CATXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (30x30x40cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN			62,96
SERVIÇOS					
C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	0,7000	47,2910	33,1037
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	0,7100	5,1934	3,6873
C1605	LASTRO DE BRITA APOIADO MANUALMENTE	M3	0,0100	125,1250	1,2513
C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	0,7100	35,0885	24,9128
					Total: 62,9551
					Total Simples: 62,96
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Total Geral s/ BDI: 62,96
C2839	GRÁDE EM FERRO CHATO 1 1/4" X 1/2"	M2			1.040,52
MAO DE OBRA					
10121	ARMADOR/FERREIRO	H	30,0000	17,8300	534,9000
					Total: 534,9000
MATERIAIS					
10163	ACO CA-50	KG	2,0000	4,4400	8,8800
11061	ELETRODOS	KG	0,5000	16,5000	8,2500
12219	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1/2"	M	3,0000	4,4300	13,2900
12332	FERRO CHATO 1 1/4" x 1/2"	KG	90,0000	5,2800	475,2000
					Total: 505,6200
					Total Simples: 1.040,52
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Total Geral s/ BDI: 1.040,52



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA
GRAÇA - CEARÁ



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C2601		TUBO PVC BRANCO RIGIDO ESGOTO D=200mm (8")	M			73,59
MAO DE OBRA			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR		H	0,7000	14,5200	10,1640
12320	ENCANADOR		H	0,7000	17,8300	12,4810
						Total: 22,6450
MATERIAIS						
12208	TUBO PVC BRANCO RÍGIDO ESGOTO D=200MM (8") - (NBR. 7362)		M	1,0100	50,4400	50,9444
						Total: 50,9444
						Total Simples: 73,59
						Encargos Sociais: INCLUSO
						Total Geral s/ BDI: 73,59
C0554		CABO EM PVC 1000V 4MM2	M			6,74
MAO DE OBRA			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA		H	0,1200	14,5200	1,7424
12312	ELETRICISTA		H	0,1200	18,0700	2,1684
						Total: 3,9108
MATERIAIS						
10374	CABO EM PVC 1000V 4MM2		M	1,0200	2,7700	2,8254
						Total: 2,8254
						Total Simples: 6,74
						Encargos Sociais: INCLUSO
						Total Geral s/ BDI: 6,74
C4377		CABO EM PVC 1000V 2,5 mm²	M			5,40
MAO DE OBRA			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA		H	0,1100	14,5200	1,5972
12312	ELETRICISTA		H	0,1100	18,0700	1,9877
						Total: 3,5849
MATERIAIS						
18229	CABO EM PVC 1000V 2,5MM2		M	1,0200	1,7800	1,8156
						Total: 1,8156
						Total Simples: 5,40
						Encargos Sociais: INCLUSO
						Total Geral s/ BDI: 5,40
C1196		ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M			13,06
MAO DE OBRA			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA		H	0,3000	14,5200	4,3560
12312	ELETRICISTA		H	0,3000	18,0700	5,4210
						Total: 9,7770
MATERIAIS						
11075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"		M	1,1000	2,9850	3,2835
						Total: 3,2835
						Total Simples: 13,06
						Encargos Sociais: INCLUSO
						Total Geral s/ BDI: 13,06

C0603		CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO		UN	206,79
MAO DE OBRA					
10040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	H	0,1150	14,5200	1,6698
10041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	0,6050	14,5200	8,7846
10121	ARMADOR/FERREIRO	H	0,1150	17,8300	2,0505
10498	CARPINTEIRO	H	0,6050	17,8300	10,7872
12391	PEDREIRO	H	2,9070	17,8300	51,8318
12543	SERVENTE	H	5,3080	13,2100	70,1187
					Total: 145,2426
MATERIAIS					
10103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	KG	0,0220	11,5000	0,2530
10109	AREIA MEDIA	M3	0,1050	51,0000	5,3550
10169	AÇO CA-60	KG	1,3170	4,6400	6,1109
10280	BRITA	M3	0,0420	76,7500	3,2235
10441	CAL HIDRATADA	KG	5,4600	1,1000	6,0060
10529	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	M2	0,1000	21,0300	2,1030
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	26,1780	0,4600	12,0419
11916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	M	0,0300	8,0700	0,2421
12082	TIJOLO MACIÇO COMUM	UN	100,8000	0,2600	26,2080
					Total: 61,5434
					Total Simples: 206,79
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Total Geral s/ BDI: 206,79
C3579		QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR		UN	77,39
MAO DE OBRA					
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,0000	14,5200	14,5200
12312	ELETRICISTA	H	1,0000	18,0700	18,0700
					Total: 32,5900
MATERIAIS					
16129	QUADRO MEDIÇÃO PADRÃO COELCE (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	1,0000	44,8000	44,8000
					Total: 44,8000
					Total Simples: 77,39
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Total Geral s/ BDI: 77,39
C2077		QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES C/BARRAMENTO		UN	161,06
MAO DE OBRA					
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,2000	14,5200	17,4240
12312	ELETRICISTA	H	1,2000	18,0700	21,6840
					Total: 39,1080
MATERIAIS					
10193	BARRAMENTO NEUTRO P/ BAIXA TENSÃO	UN	1,0000	30,6000	30,6000
10194	BARRAMENTO PRINCIPAL P/ BAIXA TENSÃO	UN	1,0000	30,1000	30,1000
10195	BARRAMENTO TERRA P/ BAIXA TENSÃO	UN	1,0000	24,8800	24,8800
12412	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 6 CIRCUITOS	UN	1,0000	36,3700	36,3700
					Total: 121,9500
					Total Simples: 161,06
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Total Geral s/ BDI: 161,06
C1092		DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A		UN	19,65
MAO DE OBRA					
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,3000	14,5200	4,3560
12312	ELETRICISTA	H	0,3000	18,0700	5,4210
					Total: 9,7770
MATERIAIS					
10980	DISJUNTOR MONOPOLAR 10A	UN	1,0000	9,8700	9,8700
					Total: 9,8700
					Total Simples: 19,65
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Total Geral s/ BDI: 19,65





PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
CONSTRUÇÃO DA PRAÇA DO ENTORNO DA ARENINHA
GRAÇA - CEARÁ



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C3033		POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 200KG, H=10,00M, PESO APROXIMADO DE 790 KG	UN	1.020,51	
EQUIPAMENTOS (HORARIO)					
10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
		H	1,3000	116,1875	151,0437
MAO DE OBRA				Total:	151,0437
12543	SERVENTE	H	2,6000	13,2100	34,3460
MATERIAIS				Total:	34,3460
19515	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 200KG, H=10,00M, PESO APROXIMADO DE 790 KG	UN	1,0000	641,0000	641,0000
SERVIÇOS				Total:	641,0000
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,3800	347,1032	131,8992
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	M3	0,3800	114,9200	43,6696
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A. CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	0,5300	35,0065	18,5534
				Total:	194,1222
				Total Simples:	1.020,51
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Total Geral s/ BDI:	1.020,51

C2009		POSTE DE FERRO P/ JARDIM H=2,80M, C/GLOBO E LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO 70W	UN	432,00	
MAO DE OBRA					
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12312	ELETRICISTA	H	1,8000	14,5200	26,1360
12543	SERVENTE	H	1,8000	18,0700	32,5260
MATERIAIS					
10108	AREIA GROSSA	M3	0,0350	55,0000	1,9250
10356	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5 MM2	M	9,3000	1,4400	13,3920
10805	CIMENTO PORTLAND	KG	3,5000	0,4600	1,6100
11481	LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO 70W	UN	1,0000	30,9000	30,9000
11721	POSTE DE FERRO, H= 2,80M C/GLOBO DE VIDRO	UN	1,0000	236,5000	236,5000
11776	REATOR AFP P/ LÂMP. V. SÓDIO 70W	UN	1,0000	69,2000	69,2000
				Total:	353,5270
				Total Simples:	432,00
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Total Geral s/ BDI:	432,00