



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE



PROJETO BÁSICO

REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA RAIMUNDO BRITO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, ORÇAMENTO, CRONOGRAMA
FÍSICO-FINANCEIRO, PEÇAS GRÁFICAS.

MARÇO 2017

JOTA BARROS PROJETOS
Claudio da Queiroz Barros
CNPJ - 024 - 0253 130150-15



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE

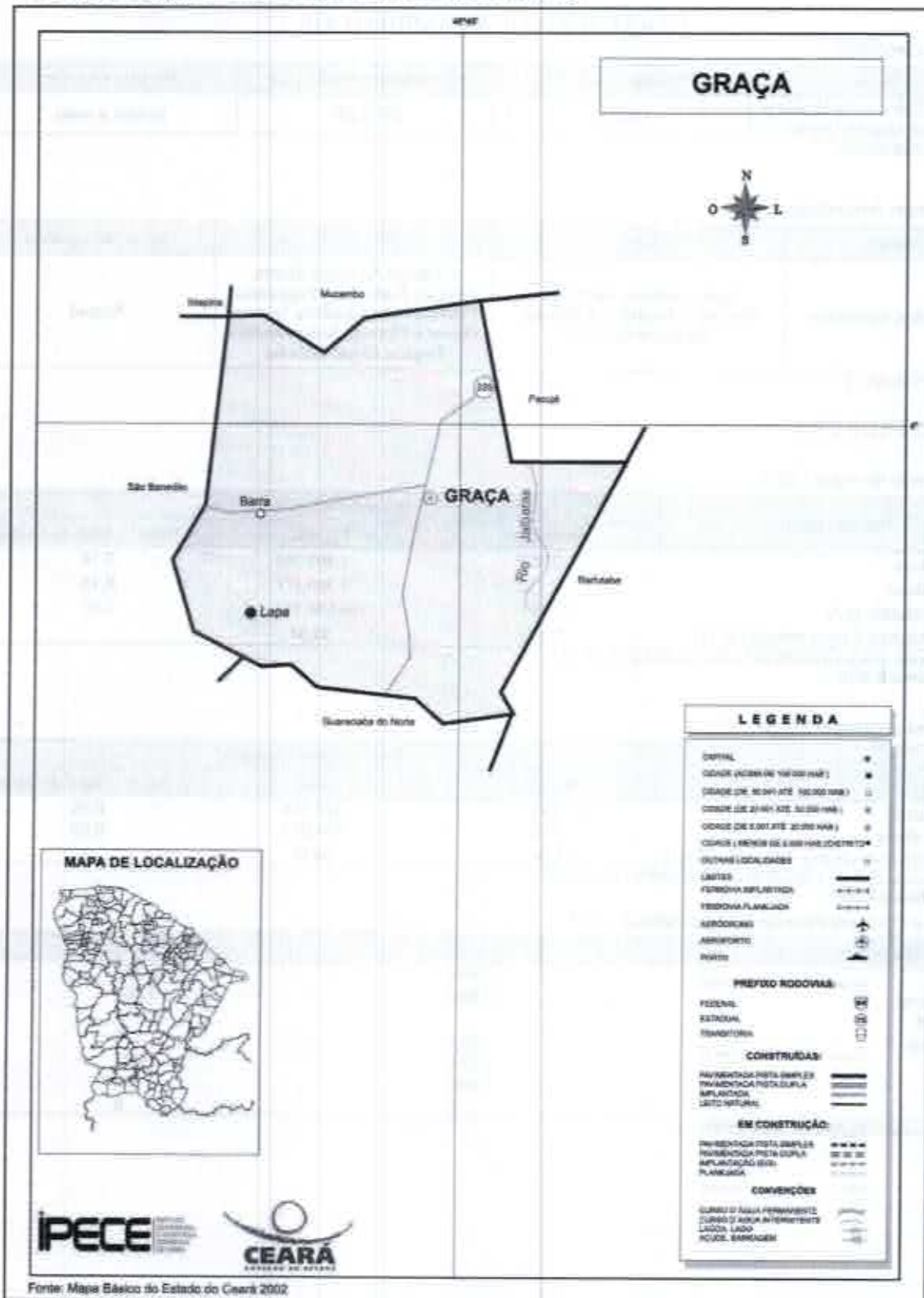


INDICE

1. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO.....	3
1.0. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	3
1.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	4
1.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO	7
1.3. JUSTIFICATIVA DO PROJETO	7
1.4. QUADRO DE ÁREAS.....	7
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	8
2.0. APRESENTAÇÃO.....	8
2.1. SERVIÇOS	8
2.2. DESPESAS	8
2.3. MATERIAIS	8
2.4. MÃO-DE-OBRA	9
2.5. FISCALIZAÇÃO	9
2.6. RESPONSABILIDADE E GARANTIA	9
2.7. RECEBIMENTO DAS OBRAS	9
2.8. SERVIÇOS PRELIMINARES	9
2.9. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS.....	10
2.10. MOVIMENTOS DE TERRA E CONTENÇÕES.....	11
2.11. DRENAGEM	12
2.12. PISOS E PAVIMENTAÇÃO	15
2.13. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTIVAL.....	26
2.14. URBANIZAÇÃO	34
2.15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	38
3. ORÇAMENTO.....	45
4. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS.....	46
5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO.....	47
6. COMPOSIÇÃO DO BDI	48
7. ENCARGOS SOCIAIS	49
8. ART.....	50
9. PEÇAS GRÁFICAS	51



1.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO





DEMOGRAFIA

População Residente – 1991/2000/2010

Discriminação	População Residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	14.365	100,00	14.813	100,00	15.049	100,00
Urbana	2.012	14,01	4.838	32,66	5.815	38,64
Rural	12.353	85,99	9.975	67,34	9.234	61,36
Homens	6.991	48,67	7.272	49,09	7.439	49,43
Mulheres	7.374	51,33	7.541	50,91	7.610	50,57

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991/2000/2010.



População Recenseada, por Sexo, Segundo os Grupos de Idade - 2000/2010

Grupos de idade	População Residente					
	Total		Homens		Mulheres	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	14.813	15.049	7.272	7.439	7.541	7.610
0 – 4 anos	1.846	1.257	935	649	911	608
5 – 9 anos	1.866	1.399	960	728	906	671
10 – 14 anos	2.103	1.912	1.048	976	1.055	936
15 – 19 anos	1.786	1.595	950	843	836	752
20 – 24 anos	975	1.095	466	514	509	581
25 – 29 anos	844	1.056	398	518	446	538
30 – 34 anos	823	972	396	472	427	500
35 – 39 anos	744	875	349	426	395	449
40 – 44 anos	641	851	304	415	337	436
45 – 49 anos	597	766	301	380	296	388
50 – 59 anos	1.028	1.249	466	612	582	637
60 – 69 anos	824	1.004	357	461	467	543
70 anos ou mais	736	1.018	342	445	394	573

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 2000/2010.



2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.0. APRESENTAÇÃO

A presente especificação técnica visa orientar a execução das obras de requalificação da avenida Raimundo Brito.

Assim sendo, deverão ser admitidas como válidas as que forem necessárias a execução dos serviços, observados no projeto.

2.1. 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.

2.2. 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.

2.3. MATERIAIS

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



A placa de obra deve ser de chapa de aço, 3x2m, disposta em local visível e deve ser fielmente reproduzida, tendo como base o modelo disponibilizado pelo Governo Estadual. Todas as instalações provisórias devem ser executadas conforme as Normas Técnicas Brasileiras, proporcionando segurança aos operários, prestadores de serviço e eventuais visitantes.

A utilização de equipamentos proteção individual (EPI) é compulsória.

2.8.2. 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 as 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.

2.9. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Toda a metodologia utilizada para os serviços de obra civil deverá primar pela segurança de pessoas, mobiliário, instalações e da própria edificação.

As demolições deverão ser reguladas, sob o aspecto de Segurança e Medicina do Trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18.

Deverá ser evitado o acúmulo de material no local da obra.

Todo material, produto dos serviços de obra civil ou de materiais inservíveis, deverá ser depositado diretamente em containers metálicos, os quais serão providenciados pela Contratada. O transporte e destinação final dos entulhos deverão seguir condições e exigências da municipalidade local.



2.10.3. CONTENÇÃO

A execução dos concretos deverá obedecer rigorosamente às especificações e às Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses concretos.

Será utilizado concreto composto de cimento Portland composto CP II-32, 30% de pedra de mão e areia média, com resistência mínima FCK=25Mpa. A argamassa será preparada em betoneiras, e a pedra de mão será adicionada já no lançamento para as formas da estrutura.

2.11. DRENAGEM

2.11.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

A finalidade das especificações a seguir enumeradas é o estabelecimento de algumas condições básicas, relacionadas aos métodos construtivos e materiais de construção, sob as quais deverão ser executadas as obras de drenagem de águas pluviais previstas neste projeto.

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projeto e especificações, estando estes em plena concordância com as normas e recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das concessionárias locais, assim como com o Código de Obras do Município 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 escalas maiores e os em escalas menores;
- Os desenhos com data mais recente e os com data mais antiga.

Todo material a ser empregado na obra deverá ser comprovadamente de primeira qualidade, sendo respeitadas as especificações referentes aos mesmos.

Se as circunstâncias ou condições locais de mercado tornarem, porventura, aconselhável a substituição de qualquer material especificado, por outro equivalente, tal substituição somente será procedida mediante autorização expressa da Fiscalização.

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, assim como seja feito um levantamento de dúvidas.

Todos os materiais retirados e / ou substituídos da obra ficarão ao critério da Fiscalização o destino final destes materiais, podendo estes serem reaproveitados ou ainda negociados com o construtor por serviços não previstos.



A largura da vala será, no mínimo, igual a da galeria mais 1,00 metro, sendo estas dimensões para profundidades até 2,00 metros. Para cada metro a mais além dos 2,00 metros, as larguras mínimas aumentarão de 0,40 metros.

As larguras das valas poderão ser aumentadas ou diminuídas pela Fiscalização, de acordo com as condições do terreno e com outras circunstâncias de ocasião.

O fundo da vala deverá ser absolutamente retilíneo em cada trecho, sendo que qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala será preenchido com areia grossa de rio.

Deverão ser devidamente consolidadas todas as canalizações ou obras, por onde passarem as escavações necessárias ao assentamento das galerias.

ESCORAMENTO DE VALAS

O escoramento de acordo com a necessidade do serviço deverá ser feito com encaadeiras metálicas, cravadas com bate estacas, marteletes de ar comprimido, ou outro processo aprovado pela Fiscalização.

A largura das valas escoradas será medida pela parte interior do escoramento.

ESGOTAMENTO

O esgotamento, quando necessário, deve ser simples, por meio de bombas.

Para efeito de medição será considerado como volume de esgotamento, um volume igual ao da escavação do trecho esgotado.

REBAIXAMENTO DE LENÇOL

Quando houver imperiosa necessidade técnica, o esgotamento será através de sistema de rebaixamento de lençol.

O rebaixamento de lençol será executado através de um conjunto de moto bombas e ponteiros, para cada trecho.

Para efeito de medição será considerado pela Fiscalização os dias necessários para o bombeamento de cada trecho.

REATERRO

Concluída a construção de canalizações, bocas de lobo, etc., serão executados os reaterros correspondentes em camadas de aproximadamente 0,30 metros.

O material do reaterro será umedecido e compactado de acordo com as normas pertinentes, mediante o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais ou sapos mecânicos, devendo a camada compactada não ultrapassar de 0,25 metros.

BOCA DE LÔBO



2.12.2. ATERRO COMPACTADO

Deverá ser executado sob os pisos de passeios e praças um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 15,00 cm para recebimento dos blocos intertravados a superfície depois de executado o aterro. O colchão de Areia será compactado mecanicamente com controle de grau de compactação. Este colchão será simplesmente para assentamento dos blocos e não deverá ser executado com função de conformar geometricamente nem de elevar o nível da área a se pavimentar.

2.12.3. PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO CINZA E COLORIDO.

Serão executados os pavimentos em piso intertravado tipo tijolinho 19,9x10x4cm nas cores indicado no projeto arquitetônico, (cor cinza e colorido) conforme paginação do piso, fck 35MPA com 4,0cm de espessura e medidas, assentadas sobre o colchão de areia grossa na espessura de 15cm.

Os blocos poderão ser transportados em caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser pavimentado. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da área a ser pavimentada, fazem-se fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50 m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos bloquetes. Os blocos serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo, obedecendo as cotas e abaulamento o projeto. As juntas de cada fiada dos blocos deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco, no seu terço médio. os pisos intertravados terão duas tonalidades de cores conforme projeto executivo. Compactação de piso intertravado tipo tijolinho com sapo.

2.12.4. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA

Sobre colchão de areia grossa será executada a pavimentação com cubos de pedras nas dimensões variáveis. 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.

Os serviços de execução de revestimento em paralelepípedos consistem no assentamento manual de paralelepípedos de pedra granítica ou gnáissica rejuntada com argamassa de cimento e areia, sobre colchão de areia, de acordo com estas especificações e em obediência ao indicado no projeto.

As pedras utilizadas para confecção dos paralelepípedos deverão ser de origem granítica ou gnáissica e satisfazer as características físicas e mecânicas especificadas pela ABNT. Os paralelepípedos deverão apresentar faces aproximadamente planas com dimensões nas faixas.

Sobre a base devidamente construída de acordo com as especificações e projetos correspondentes, será espalhada, à critério da Fiscalização, uma camada solta e uniforme



COMPACTAÇÃO MECÂNICA

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em 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.

REJUNTAMENTO

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa traço 1:4.

2.12.5. 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 1,00 m de comprimento, as quais 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.

2.12.6. PISO PODOTÁTIL

Placas de borracha medindo 20x20cm, com espessura de 5 mm, devem ser na cor azul tanto para o piso podotátil direcional como para o piso podotátil de alerta. Textura DIRECIONAL em conformidade com a NBR 9050/2004, deverão estar adequadamente embaladas, com indicação do tipo, cor e quantidade, empilhadas em local seco e ventilado, já separados por área de aplicação, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais

Em áreas determinadas, conforme indicado em projeto, devem ser assentadas as placas do piso tátil com textura de alerta no sentido do deslocamento, a superfície do piso



A dosagem do concreto será experimental e terá por fim estabelecer o traço para que este tenha a resistência e a trabalhabilidade previstas, expressa esta última pela consistência.

A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada e atendendo:

A Relação Água/Cimento, que decorrerá da Resistência de Dosagem, f_{c28} , e das peculiaridades da obra como impermeabilidade, resistência ao desgaste etc.;

A Resistência de Dosagem, que será calculada em função da Resistência Característica do concreto f_{ck} e do desvio padrão de dosagem s_d :

$$f_{c28} = f_{ck} + 1,65 s_d$$

s_d será determinado pela expressão $s_d = k_n \cdot s_n$, onde k_n varia de acordo com o número n de ensaios :

Quando não for conhecido o valor do desvio padrão s_n determinado em corpos de prova de obra executada em condições idênticas, o valor de s_d será fixado em função do rigor com que o construtor pretenda conduzir a obra:

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; todos os materiais forem medidos em peso; houver medidor de água, corrigindo-se as quantidades de agregado miúdo e de água em junção de determinações frequentes e precisas do teor de umidade dos agregados e, houver garantia de manutenção, no decorrer da obra, da homogeneidade dos materiais a serem empregados:

$$s_d = 4,0 \text{ MPa}$$

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, com correção do volume do agregado miúdo e da quantidade de água em função de determinações frequentes e precisas do teor de umidade dos agregados:

$$s_d = 5,5 \text{ MPa}$$

Quando o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, corrigindo-se a quantidade de água em função da umidade dos agregados simplesmente estimada:

$$s_d = 7,0 \text{ MPa}$$

Não poderão ser adotados valores de s_d inferiores a 2,0MPa.

Em qualquer caso será feito o controle da resistência do concreto.

A dosagem não experimental, feita no canteiro de obras por processo rudimentar somente será permitida para obras de pequeno vulto, a critério da Fiscalização, respeitadas as seguintes condições:

A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixada de maneira a se obter um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego devendo estar entre 30% a 50%; A quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.



Os pilares em concreto aparente deverão ter suas quinas chanfradas por meio da colocação de "bits" ou mata-juntas triangulares de madeira no interior dos moldes.

Nas peças de concreto aparente, o cimento empregado deverá ser de uma só marca e tipo, a fim de se garantir a homogeneidade de textura e coloração.

TRANSPORTE

O concreto preparado fora do canteiro da obra deverá ser transportado, no menor espaço de tempo possível, em caminhões apropriados, para evitar a segregação dos elementos ou variação de sua trabalhabilidade, permitindo a entrega do material para lançamento completamente misturado e uniforme. O período de tempo entre a saída da betoneira e o lançamento do concreto, será conforme a NBR-6118.

O transporte horizontal, na obra, deverá ser feito empregando-se carrinhos de mão de 1 roda, carros de 2 rodas, pequenos veículos motorizados ("Dumpers"), todos com pneus com câmara, ou vagonetas sobre trilhos, a fim de evitar-se que haja compactação do concreto devido à vibração.

O transporte vertical deverá ser feito por guinchos, por guindastes equipados com caçambas de descarga pelo fundo ou mecanicamente comandada por sistema elétrico ou a ar comprimido.

LANÇAMENTO

Antes do lançamento, a Fiscalização fará a verificação da montagem exata das formas e sua limpeza e da montagem das armaduras. Quando as formas forem de madeira, observará seu correto umedecimento superficial, em conformidade com as especificações das Normas Brasileiras.

Em cavas de fundações e estruturas enterradas, toda água deverá ser removida antes da concretagem. Deverão ser desviadas correntes d'água, por meio de drenos laterais, de forma que o concreto fresco depositado não seja lavado pelas mesmas.

Serão verificadas, também, as condições de trabalhabilidade do concreto ("Slump Test") e serão moldados Corpos de Prova para a verificação de sua resistência à compressão depois de endurecido. O concreto deverá ser lançado logo após o seu preparo, não sendo permitido, entre o fim do preparo e o fim do lançamento, intervalo superior a uma hora. Quando for utilizada agitação mecânica adicional, esse prazo será considerado a partir do fim da agitação. Quando utilizados aditivos retardadores, esse prazo poderá ser dilatado de acordo com a especificação do fabricante e desde que o concreto não tenha iniciado o processo de pega, o que pode ser evidenciado pela elevação de sua temperatura. A temperatura do concreto, no momento do lançamento, não deverá ser superior a 30°C em condições atmosféricas normais. As correções de temperatura necessárias serão feitas por métodos previamente apreciados e aprovados pela Fiscalização dos serviços. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega, nem será permitida a redosagem. Quando o lançamento for auxiliado por calhas, tubos ou canaletas, a inclinação mínima exigida desses elementos condutores será de (1) um na vertical para (3) três na horizontal. Tais condutores serão dotados de um anteparo em suas extremidades para evitar a segregação, não sendo permitidas quedas livres maiores que 2,0 m. Acima dessa altura, será exigido o emprego de um funil para o lançamento, consistindo de um tubo de mais de 25 cm de diâmetro. O modo de apoiá-lo deverá permitir movimentos livres na extremidade de descarga e o seu abaixamento rápido, quando necessário, para estrangular ou retardar o



absolutamente seca, sendo sua limpeza efetuada mediante a aplicação de jato de areia ou com a utilização de escova de aço. Após o seu preparo, a junta será preenchida com mastique elástico (tipo Sikaflex 1A ou similar), conforme determinações do fabricante.

Adensamento
O concreto deverá ser adensado mecanicamente dentro das formas, até que se obtenha a máxima densidade possível, evitando-se a criação de vazios e de bolhas de ar na sua massa.

Deverão ser utilizados vibradores de imersão pneumáticos, elétricos ou a explosão, ou vibradores externos de forma, conforme o caso, com dimensões apropriadas para o tamanho da peça que estiver sendo concretada.

Os vibradores de imersão deverão trabalhar com uma frequência mínima de 7.000 impulsos por minuto (I.P.M.), enquanto que os externos de forma, com 8.000 I.P.M.

O vibrador de imersão será mantido até que apareça a nata na superfície, momento em que deverá ser retirado e mudado de posição, evitando-se seu contato demorado com as paredes das formas ou com as barras da armadura.

Durante a vibração de uma camada, o vibrador de imersão (mais utilizado em concretagem de elementos estruturais) deverá ser mantido na posição vertical e a agulha deverá atingir a parte superior da camada anterior.

Nova camada não poderá ser lançada antes que a anterior tenha sido convenientemente adensada, devendo-se manter um afastamento entre os pontos contínuos de vibração de, no mínimo, 30 cm. Na concretagem de lajes e placas de piso ou de peças pouco espessas e altas, o emprego de réguas e placas vibratórias é obrigatório.

A CONTRATADA deverá manter de reserva, durante a concretagem, motores e mangotes de vibradores, sem ônus para a CONTRATANTE, de acordo com a definição da Fiscalização.

Somente será permitido o adensamento manual em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos aparelhos e, por tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução, devendo-se, para esse fim, elevar o consumo de cimento de 10%, sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

O adensamento manual poderá ser adotado em concretos plásticos, com abatimento (Slump) entre 5 a 12 cm.

Nas concretagem de grande espessura a espessura máxima a ser adensada é de 20 cm, devendo a operação cessar quando aparecer na superfície do concreto uma camada lisa de cimento.

CURA E PROTEÇÃO

O concreto, para atingir sua resistência total, deverá ser curado e ter sua superfície protegida adequadamente contra a ação do sol, do vento, da chuva, de águas em movimento e de agentes mecânicos.

A cura deverá continuar durante um período mínimo de 7 dias após o lançamento, conforme NB-1/NBR-6118 da ABNT.

A água para a cura deverá ser doce e limpa, com a mesma qualidade da usada para o preparo do concreto.

À critério da Fiscalização poderão ser empregados os seguintes tipos de curas:

CURA ÚMIDA



Os diferentes agregados deverão ser armazenados em compartimentos separados, de modo a não haver possibilidade de se misturarem. Igualmente, deverão ser tomadas precauções de modo a não se permitir sua mistura com materiais diferentes que venham a prejudicar sua qualidade.

Os agregados que estiverem cobertos de pó ou de outros materiais diferentes, e que não satisfaçam às condições mínimas de limpeza, deverão ser novamente lavados ou então rejeitados.

Pelas causas acima apontadas, a lavagem e rejeição não implicam ônus para a CONTRATANTE, correndo o seu custo por conta da CONTRATADA.

ADITIVOS

Os aditivos deverão ser armazenados em local abrigado das intempéries, umidade e calor, por período não superior a seis meses.

2.13. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTIVAL

2.13.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL

Serão obedecidas as recomendações que se seguem na aplicação de pintura em substratos de concreto ou argamassa.

Todas as pinturas com tintas preparadas como: zarcão, óleo, esmalte, PVA, base de látex, e outras, serão executadas conforme instruções dos Fabricantes e de um modo geral obedecerão às seguintes disposições:

- todas As tintas serão rigorosamente agitadas dentro das latas ou baldes e periodicamente mexidas com ferramentas apropriadas e limpa;
- As tintas somente poderão ser afinadas ou diluídas com solvente apropriado e em acordo com as instruções do respectivo Fabricante;
- Sempre haverá necessidade de limpeza prévia e completa das superfícies, com remoção de manchas de óleos, graxas, mofos e outras porventura existentes.

Os substratos estarão suficientemente endurecidos, sem sinais de deterioração e preparados adequadamente, conformes instruções do fabricante da tinta, para evitar danos a pintura em decorrência de deficiências da superfície.

Será evitada a aplicação prematura de tinta em substratos com cura insuficiente, pois a umidade e alcalinidade elevada acarretam danos a pintura.

Em superfícies muito porosas, é indispensável a aplicação de tintas de fundo para homogeneizar a porosidade do substrato. As Untas de acabamentos, emulsionadas em água, podem ser utilizadas com tintas de fundo quando diluídas.

As tintas serão aplicadas sobre superfície isento de óleo, graxa, fungos, algas, bona eflorescência e materiais soltos.

Os perfis e as chapas empregadas na confecção de perfilados serão submetidos ao tratamento preliminar antioxidante.

Nas pinturas de látex com ou sem massa ou na pintura com textura, sobre concreto ou argamassa a tinta será bem espalhada sobre a superfície e a espessura da película, de



Requisitos Quantitativos

Poder de Cobertura

Requisitos Qualitativos

- Tinta à Base de Resina Acrílica;
- A sua aplicação deve atender a norma NBR 11862, com as seguintes características técnicas:
- Requisitos Quantitativos;
- Requisitos Qualitativos;
- Espessura

a) Tinta Acrílica a Base D'água (NBR 13699): A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. a sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro "drop on".

b) Tinta a Base de Resina Acrílica (NBR 11862): A espessura da tinta após a aplicação, quando úmida, deverá ser de no mínimo 0,6 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser de no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de microesferas de vidro "drop on".

Equipamento de Aplicação

Os equipamentos para aplicação de tinta pelo processo mecânico devem conter, no mínimo, os seguintes dispositivos:

- Motor para auto propulsão ou veículo rebocador;
- Compressor de ar, com tanque e pulmão;
- Tanques pressurizados para tinta;
- Mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos;
- Tanques pressurizados para solvente, contendo conjunto de mangueiras para limpeza automática das pistolas de pintura;
- Conjunto para as microesferas de vidro, contendo reservatório e semeador, sendo este automatizado ou por gravidade;
- Quadro de instrumentos operacionais:
- válvula reguladora do ar do comando, uma por pistola;
- válvula reguladora de ar do atomizado, uma por pistola;
- válvula reguladora de ar por pressurização dos tanques de tinta;
- dispositivo para acionamento das pistolas;
- Sequenciador automático para espaçamento previamente ajustado;
- Conjunto de pinturas contendo uma ou mais pistolas, devendo ser oscilante para manter constante a distância da pistola do pavimento;
- Pistola com atuação pneumática que permita a regulagem da largura das faixas;
- Discos limitadores de faixas para o perfeito delimitamento das bordas;
- Dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora, durante a execução da demarcação;
- Luzes traseiras, sinaleiro rotativo e pisca-pisca.



No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável.

A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas.

Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%.

Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido;

As faixas existentes, a serem afixadas, devem ser recobertas, não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova pintura. Uma vez aplicado o material, as faixas deverão apresentar condições de tráfego em tempo não superior a 30(trinta) minutos, ficando a proteção das faixas sob a responsabilidade da contratada

Controle Tecnológico

Para utilização dos materiais é necessário que tenham sido os materiais aplicados no serviço de sinalização horizontal.

A retro-refletorização da sinalização deverá ser medida em campo, imediatamente após uma varredura para retirada do excesso de microesferas, obedecendo os seguintes critérios:

A cada 10 km de pintura selecionar 3(três) pontos por tipo de sinalização (eixos-bordos), escolhidos aleatoriamente;

Em cada ponto escolhido efetuar 10 (dez) medidas, descartar a menor e a maior medida, em seguida calcular a média das medidas de cada ponto;

A média dos 3 (três) pontos, representará o resultado dos 10 km, por tipo de sinalização;

Símbolos, letras, números e outros sinais gráficos, realizar 3 (três) medidas em cada tipo de sinalização;

O teste para determinação da espessura da película seca, será feito obedecendo o seguinte critério:

A cada 2km, por tipo de sinalização, será colhido uma amostra em folhas de flandres, sem adição de microesferas tipo "drop-on".

Após cada selagem realizar 10 (dez) medidas em cada amostra colhida, com relógio comparador, micrômetro ou outro equipamento adequado;

O resultado deverá ser expresso pela a média aritmética das medidas.

Controle de Execução

A aplicação dos materiais só deve ser realizada após as seguintes observações:

A superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos;

A pré-marcação deve estar perfeitamente de acordo com o Projeto;

A pré-marcação deve estar perfeitamente reta nas tangentes, e acompanhando o ângulo nas curvas.



▪ Especificações Tipográficas:

- Fonte: Helvética Light.
- Altura:
 - ✓ Tipo e Nome (s): 4,8 cm;
 - ✓ Numeração: 4,0 cm;
 - ✓ CEP: 1,5 cm.

▪ Materiais:

- Placa: Chapa de Aço galvanizado com pintura eletroestática, com 0,95 mm de espessura na cor azul mineral – ref, Patone 540-C.
- Letras: Vinil Adesivo – Película refletiva.
- Poste: Tubo de ferro galvanizado, espessura 3,0mm, diâmetro 2".

▪ Estrutura de Fixação

- Cabeçotes de fixação das placas em estrutura de alumínio ou ferro fundido, galvanizado à fogo.

Tipos de Sinalização

A escolha do tipo de material a ser empregado na sinalização vertical deve ser em função do volume de tráfego, velocidade diretriz da rodovia e o tipo de rodovia. Esta orientação é dada pelo projeto de sinalização.

Material

Chapas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008;

Chapas de alumínio na liga 5052 h-38, na espessura de 1,5 mm, para placas com área até 2,0 m² e para painéis de (3,0 x 1,5)m ou maiores, serão confeccionados na espessura de 2,0 mm., e devem atender a norma NBR – 7556;

Chapas de poliéster reforçado com fibra de vidro, devem ser imunes e resistentes a ação da luz solar, maresia, calor, chuva e a maior parte dos agentes agressivos, apresentar as superfícies absolutamente lisas em ambas as fases, ter estabilidade dimensional, não deformáveis, e devem atender a norma NBR – 13275; com as seguintes características técnicas mínimas exigíveis:

- dureza – 44 Barcol (Método ASTM D 2583);
- flexão -130 MPa (Método ASTM D 790);
- tração – 60 MPa (Método ASTM D 638);
- impacto –400 J/M (Método ASTM D 256);

Pintura

As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento anti-ferruginoso, e terão aplicação de fundo a base de cromato de zinco e



com o projeto de sinalização sob orientação da Fiscalização.

Proteção ambiental

Quando existir vegetação de porte (árvore e /ou arbusto) no local previsto para a implantação da sinalização, deve-se deslocá-la para a posição mais próxima possível da inicial, sem prejudicar o objetivo da sinalização.

Controle de Material

Cada elemento da sinalização deverá ser observado quanto ao atendimento dos requisitos específicos desta especificação. Para implantação das placas é necessário que tenham sido aprovadas para fiscalização, referente aos materiais aplicados no serviço de sinalização vertical.

Controle de Execução

O serviço deve ser executado de acordo com o projeto de sinalização vertical aprovado pela fiscalização, obedecendo os requisitos prescritos nesta especificação.

2.14. URBANIZAÇÃO

2.14.1. MINI-QUADRA

Piso industrial

Antes da execução do piso deve ser feita a limpeza de todas as impurezas da superfície aonde o mesmo venha a ser assentado, seja laje ou lastro de concreto. Sobre a superfície deverá ser feita aplicação de argamassa com areia grossa lavada e cimento no traço 1:1, com consistência homogênea, aplicado com vassourão para obter melhor aderência da regularização.

A regularização da superfície deverá ser com argamassa de cimento e areia grossa lavada, no traço 1:3, com rigoroso controle da quantidade de água. Sobre mesma deverá ser feita a colocação de juntas plásticas para dilatação, formando quadros de acordo com a paginação do projeto, não ultrapassando 2x2m.

O piso industrial será executado na granulometria nº0, com as seguintes características:

Espessura de 08 mm

Composição: Agregado (Granilha de mármore branco) e Cimento (comum ou branco) conforme proporção abaixo:

Agregado 14 kg. - Cimento 08 kg.

Na superfície finalizada usar rolete e desempenadeira de aço. A cura deverá ser feita com água. Após a cura, deve-se ser feito o polimento. Primeiro esmeril de grão n.36 para polimento grosso, e em seguida esmeril n.120 para calafetar com cimento da mesma marca para fechar os poros. Após no mínimo 3 dias e no máximo 4 dias, passar máquina com esmeril n.180 para tirar o excesso de cimento da superfície e dar o acabamento liso. O acabamento final deverá ser feito com cera à base de petróleo, aplicado sobre a superfície já seca



Cadeira Pressão de Pernas Duplo



Prancha Movimentação Lateral – Surf – Duplo



- Gangorra com 3 (Três) pranchas;
- Balanço andorinha com 3 (três) e com 2 (duas) cadeiras;
- Escorregador grande;
- Gaiola labirinto;

2.15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas, compreendendo as instalações de , luz, serão executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos.

O Construtor submeterá oportunamente às diferentes partes do projeto de instalações elétricas as entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades, dando, porém, prévio conhecimento dessas ocorrências ao Proprietário.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Todo equipamento será preso firmemente no local em que deve ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser afetivamente separado de todo material facilmente combustível.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, ou expostos as intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, ou onde possam facilmente ocorrer incêndios e explosões e onde possam os materiais ficar submetidos às temperaturas excessivas, serão usados métodos de instalações adequadas e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

A tubulação não terá solução de continuidade e será ligada a "terra" O eletrodo de terra será executado de acordo com a NBR-5410/80 (NB-3/80) e mais o seguinte:

Deverá apresentar a menor resistência possível de contato, sendo aconselhável não se ultrapassar o valor de 5 (cinco) ohms com o condutor de terra desconectado;



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE



Para circuitos de condutores n0 AWG ou de maiores seções, uma resistência baseada no limite de condução de corrente dos condutores de acordo com os seguintes valores:

▪ 25	a	50 amperes inclusive -	250.000ohms.
▪ 51	a	100 amperes inclusive -	100.000ohms.
▪ 101	a	200 amperes inclusive -	50000ohms.
▪ 201	a	400 amperes inclusive -	25.000ohms.
▪ 401	a	800 amperes inclusive -	16.000 ohms.
▪ Acima de		800 amperes inclusive -	5.000 ohms

Os valores acima serão determinados estando todos os quadros ou painéis de distribuição, porta-fusíveis, chaves e dispositivos de proteção em seus lugares e protegidos de penetração de água ou de corpos estranhos.

Se estiverem conectados os porta-lâmpadas, tomadas, aparelhos de iluminação e aparelhos de utilização (consumidores) em geral, a resistência mínima permitida será a metade do valor especificado acima.

A instalação dos condutores de terra obedecerá às seguintes disposições:

O condutor será tão seguro e retilíneo quanto possível, sem emendas e não deverá contar com chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção;

Ser devidamente protegido por eletrodutos rígidos ou flexíveis, nos trechos em que possa sofrer danificações mecânicas, condutos esses que serão conectados a ele.

Em equipamentos elétricos fixos e suas estruturas, as partes metálicas expostas que, em condições normais, não estejam sobtensão, serão ligados a terra quando:

O equipamento estiver ao alcance de uma pessoa sobre piso de terra, cimento, ladrilhos ou materiais semelhantes;

- equipamento for suprido por meio de instalação em condutores metálicos;
- equipamento estiver instalado em local úmido;
- equipamento estiver instalado em localização perigosa;
- equipamento estiver instalado sobre ou em contato com uma estrutura metálica;
- equipamento opere com um terminal a mais de 150 volts contra terra.

O condutor de ligação a terra será preso ao equipamento por meios mecânicos tais como braçadeiras, orelhas, conectores e semelhantes, que assegurem contato elétrico perfeito a permanente. Não deverão ser usados dispositivos que dependem do uso de solda de estanho.

Os condutores para ligação, a terra do equipamento fixo, podem ou não fazer parte do cabo aumentador do mesmo. Deverão ser instalados de forma a ter assegurada sua proteção mecânica e a não conter qualquer dispositivo capaz de causa ou permitir sua interrupção.



Poderão ser empregados eletrodutos rígidos em todos os casos, a menos que explicitamente previsto em contrário nesta norma. Entretanto, os eletrodutos rígidos e seus acessórios - apenas esmaltados, só poderão ser usados em instalações internas e não sujeitas às condições corrosivas.

Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade a ser aproveitada, e retirando-se cuidadosamente todas rebatas deixadas nas operações de corte, e de abertura de rosca. Os tubos poderão ser cortados à serra, sendo, porém, escareados a lima para remoção das rebarbas.

Os eletrodutos rígidos serão emendados, quer por meio de luvas atarrachadas em ambas as extremidades à serem ligadas, as qual serão introduzido na luva até se tocarem para assegurarem continuidade da superfície interna da canalização, quer por qualquer outro processo que também garanta:

- Perfeita continuidade elétrica;
- Resistência mecânica equivalente a da tubulação;
- Vedação equivalente a da luva;
- Continuidade e regularidade da superfície interna.

Não serão empregadas curvas com deflexão maior do que 90°. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas ou entre extremidades ou ainda entre extremidade e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 3 curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 270°. Quando os eletrodutos rígidos se destinarem a conter condutores com capa de chumbo poderão ser usadas no máximo 2 curvas de 90° ou seu equivalente até no máximo 180°.

Poderão ser feitas curvas a frio nos eletrodutos rígidos, com o devido cuidado para não se danificar a pintura do revestimento nem se reduzir sensivelmente a seção interna. Em eletrodutos rígidos, de bitolas maiores do que a bitola 1" (25 mm), serão usadas curvas pré-fabricadas ou dobradas a frio por meio de máquinas ou ferramentas especiais, com o mesmo cuidado para não danificar a pintura nem reduzir a seção. Serão descartados os tubos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção.

Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto armado serão colocados de modo a evitar deformação na concretagem, devendo ainda serem fechadas as caixas e bocas dos eletrodutos com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassa ou nata de concreto durante a concretagem.

A colocação de canalização, embutida em peças estruturais de concreto armado, será feita de modo que as peças não fiquem sujeitas aos esforços.

Os eletrodutos rígidos expostos serão adequadamente fixados de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços na sua enfição.

Nas instalações subterrâneas serão empregados os seguintes tipos de condutores:

- Dutos;
- Canaletas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE



- Tipo 1: Poste ornamental cônico contínuo curvo simples, fabricado em chapa de aço estrutural, altura de 7,5 mts;
- Tipo 2: Poste ornamental cônico contínuo simples, fabricado em chapa de aço estrutural, altura de 4,5 mts;
- Tipo 3: Poste ornamental cônico contínuo duplo, fabricado em chapa de aço estrutural, altura de 4,5 mts.

Provido de rebatedor para iluminação de pedestres e ciclistas. Galvanizado a fogo conforme norma NBR-6323/90, e/ou pintado com pintura eletrostática a pó (outro tipo de pintura a pedido). Deverão ser fixados ao solo através de engastamento.

2.15.2. LUMINÁRIAS

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto. Basicamente, compreenderá:

1. A locação conforme projeto;
2. A fixação da luminária na forma indicada no projeto;
3. A ligação elétrica da mesma às bases do reator, quando houver;
4. A instalação das lâmpadas e reposição de forro, se houver;
5. teste de funcionamento.

As luminárias, sejam para lâmpadas fluorescentes ou incandescentes, mistas ou a vapor de mercúrio obedecerão às Normas pertinentes da ABNT, tendo resistência adequada e possuindo espaço suficiente para permitir as ligações necessárias

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE
 REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA RAIMUNDO BRITO
 SEDE - GRAÇA - CE



QUADRO DE CUBAÇÃO

Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m²)	Volume de Corte (m³)	Vol. Reuso (m³)	Área de Aterro (m²)	Volume Aterro (m³)	Vol. Acum. Corte (m³)	Vol. Reuso Acum. (m³)	Vol. Acum. Aterro (m³)	Dif. Vol. Acum. (m³)
0+5.000	0.00	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+0.000	7.50	0.47	8.76	8.76	0.00	0.00	8.76	8.76	0.00	8.76
2+5.000	12.50	1.67	26.75	26.75	0.00	0.00	35.50	35.50	0.00	35.50
3+0.000	7.50	1.02	26.17	26.17	0.00	0.00	61.68	61.68	0.00	61.68
4+0.000	10.00	3.45	52.71	52.71	0.00	0.00	114.39	114.39	0.00	114.39
5+0.000	10.00	1.17	46.22	46.22	0.00	0.00	160.61	160.61	0.00	160.61
6+0.000	10.00	1.37	25.46	25.46	0.00	0.00	186.07	186.07	0.00	186.07
7+0.000	10.00	1.20	25.74	25.74	0.00	0.00	211.81	211.81	0.00	211.81
8+0.000	10.00	6.00	72.07	72.07	0.00	0.00	283.88	283.88	0.00	283.88
9+0.000	10.00	0.79	67.97	67.97	0.93	0.28	351.85	351.85	9.28	342.57
10+0.000	10.00	0.96	17.52	17.52	3.26	41.84	369.37	369.37	51.12	318.25
11+0.000	10.00	0.55	15.14	15.14	1.09	43.46	384.31	384.31	94.58	289.93
12+0.000	10.00	0.77	13.28	13.28	0.00	10.90	397.79	397.79	105.49	292.31
13+0.000	10.00	0.80	15.78	15.78	0.00	0.00	413.57	413.57	105.49	308.08
14+0.000	10.00	0.33	11.31	11.31	0.83	8.35	424.88	424.88	113.83	311.05
15+0.000	10.00	0.30	6.24	6.24	2.14	29.75	431.12	431.12	143.58	287.54
16+0.000	10.00	0.33	6.25	6.25	2.40	45.41	437.37	437.37	188.99	248.39
16+10.000	5.00	0.37	3.47	3.47	0.57	14.84	440.85	440.85	203.83	237.02
18+0.000	15.00	0.38	11.15	11.15	3.52	61.29	452.00	452.00	265.11	186.89
19+0.000	10.00	0.42	7.84	7.84	0.58	40.73	459.94	459.94	305.85	154.09
20+0.000	10.00	0.39	8.10	8.10	0.04	6.00	468.03	468.03	311.84	156.19
21+0.000	10.00	0.69	10.78	10.78	0.00	0.44	478.81	478.81	312.28	166.53
22+0.000	10.00	1.77	24.59	24.59	0.00	0.00	503.40	503.40	312.28	191.12
23+0.000	10.00	0.92	26.91	26.91	0.00	0.00	530.32	530.32	312.28	218.04
24+0.000	10.00	1.44	23.59	23.59	0.00	0.00	553.91	553.91	312.28	241.63
24+15.000	7.50	1.14	19.37	19.37	0.00	0.00	573.28	573.28	312.29	260.99
26+0.000	12.50	1.55	33.60	33.60	0.00	0.00	606.88	606.88	312.29	294.59
26+15.000	7.50	1.74	24.64	24.64	0.00	0.00	631.52	631.52	312.29	319.23
28+0.000	12.50	1.02	34.49	34.49	0.00	0.00	666.01	666.01	312.29	353.72
29+5.000	12.50	1.03	25.61	25.61	0.00	0.00	691.62	691.62	312.29	379.33
30+0.000	7.50	2.50	26.46	26.46	0.00	0.00	718.09	718.09	312.29	405.79
31+0.000	10.00	1.67	41.75	41.75	0.00	0.00	759.83	759.83	312.29	447.54
32+0.000	10.00	1.35	30.21	30.21	0.00	0.00	790.04	790.04	312.30	477.74
33+0.000	10.00	1.75	31.00	31.00	0.00	0.00	821.04	821.04	312.30	508.73
34+0.000	10.00	1.93	36.88	36.88	0.00	0.00	857.91	857.91	312.30	545.61
35+0.000	10.00	0.86	27.93	27.93	0.00	0.00	885.84	885.84	312.30	573.54
36+0.000	10.00	0.60	14.57	14.57	0.00	0.00	900.41	900.41	312.30	588.11
37+0.000	10.00	0.43	10.28	10.28	0.00	0.00	910.70	910.70	312.30	598.40
38+0.000	10.00	0.39	8.24	8.24	0.00	0.00	918.93	918.93	312.30	606.63
39+0.000	10.00	0.26	6.53	6.53	0.10	1.00	925.46	925.46	313.30	612.17
40+0.000	10.00	3.72	39.80	39.80	0.00	1.00	965.26	965.26	314.29	650.97
41+0.000	10.00	2.10	68.25	68.25	0.00	0.00	1033.51	1033.51	314.29	719.21
42+0.000	10.00	2.40	55.02	55.02	0.00	0.00	1088.53	1088.53	314.29	774.23
43+0.000	10.00	2.43	48.29	48.29	0.00	0.00	1136.82	1136.82	314.29	822.52
44+0.000	10.00	2.07	45.02	45.02	0.00	0.00	1181.84	1181.84	314.29	867.55
45+0.000	10.00	1.39	34.57	34.57	0.00	0.00	1216.41	1216.41	314.29	902.11
46+0.000	10.00	0.35	17.31	17.31	0.03	0.29	1233.71	1233.71	314.59	919.13
47+0.000	10.00	0.33	6.73	6.73	0.00	0.32	1240.44	1240.44	314.90	925.53
48+0.000	10.00	0.33	6.59	6.59	0.00	0.02	1247.03	1247.03	314.93	932.10
49+0.000	10.00	0.32	6.57	6.57	0.00	0.00	1253.60	1253.60	314.93	938.67
50+0.000	10.00	0.32	6.45	6.45	0.00	0.00	1260.05	1260.05	314.93	945.12
50+15.000	7.50	0.43	5.65	5.65	0.00	0.00	1265.71	1265.71	314.93	950.77



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE



3. ORÇAMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE
REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA RAIMUNDO BRITO
SEDE - GRAÇA - CE



ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 25%

SEINFRA 26.1

ITEM	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO PARCIAL	PREÇO TOTAL
1.0	1.0	SERVICIOS PRELIMINARES					
1.1	C1937	PLACAS PADRAO DE OBRA	M2	12,00	196,71	2.360,52	
		SUB-TOTAL					2.360,52
2.0	2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
2.1	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - MENSAL	%	100%	5.329,94	5.329,94	
		SUB-TOTAL					5.329,94
3.0	3.0	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS					
3.1	C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	429,85	24,36	10.471,15	
3.2	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	64,48	3,90	251,47	
3.3	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	64,48	27,29	1.759,66	
		SUB-TOTAL					12.482,28
4.0	4.0	MOVIMENTOS DE TERRA E CONTENÇÕES					
4.1	C0928	CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO	M3	314,93	8,88	2.796,58	
4.2	C3179	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M	M3	950,78	21,49	20.432,26	
4.3	C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	38,87	458,88	17.836,67	
		SUB-TOTAL					41.065,51
5.0	5.0	PISOS E PAVIMENTAÇÕES					
5.1	5.1	CICLOFAIXA					
5.1.1	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	267,06	77,30	20.643,74	
5.1.2	C5027	PISO INTERTRAVADO TIPO TJO LINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	1.780,34	47,76	85.029,04	
5.1.3	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	483,72	54,56	26.391,76	
5.1.4	C4583	MEIO FIO CONJUGADO C/ SARJETA, EXTRUSADO COM CONCRETO FCK 20 MPa	M	890,17	63,76	56.757,24	
5.2	5.2	PASSEIOS E PRACAS					
5.2.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECANICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	489,99	87,04	42.648,73	
5.2.2	C5027	PISO INTERTRAVADO TIPO TJO LINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	88,88	47,76	4.244,91	
5.2.3	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TJO LINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	3.266,58	41,39	135.203,75	
5.2.4	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)	M	914,99	42,74	39.106,67	
5.2.5	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	370,35	40,63	15.047,32	
5.2.6	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	370,35	124,54	46.123,39	
5.3	5.3	TRAVESSIAS DE PEDESTRES E CICLISTAS					
5.3.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	631,10	40,63	25.641,59	
5.3.2	C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	44,18	415,10	18.339,12	
		SUB-TOTAL					515.177,26
6.0	6.0	SINALIZAÇÃO					
6.1	6.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
6.1.1	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	89,00	54,16	4.820,24	
6.1.2	C3220	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA	M2	29,38	25,81	758,30	
6.1.3	C3236	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA	M2	631,10	31,53	19.898,58	
6.2	6.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL					
6.2.1	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	16,64	879,04	14.627,23	
6.2.2	C3303	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	2,64	988,90	2.610,70	
		SUB-TOTAL					42.715,05
7.0	7.0	URBANIZAÇÃO					
7.1	7.1	MINI-QUADRA					
7.1.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	35,60	40,63	1.446,43	
7.1.2	C1919	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP. = 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)	M2	35,60	98,73	3.514,79	
7.1.3	C1803	MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAÇÕES	M2	12,10	311,98	3.774,96	
7.1.4	C0035	ALAMBRADO C/ TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA	M2	36,30	234,10	8.497,83	
7.1.5	C1347	ESTRUTURA METÁLICA C/ TABELAS DE BASQUETE	CJ	0,50	2.681,06	1.340,53	
7.1.6	C1349	ESTRUTURA METÁLICA DE TRAVES DE FUTSAL	CJ	1,00	1.102,94	1.102,94	
7.2	7.2	EQUIPAMENTOS DE EXERCÍCIOS					
7.2.1	C3644	EQUIPAMENTO GINÁSIO, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	UN	22,00	1.076,14	23.675,08	
7.3	7.3	PLAYGROUND					
7.3.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	26,65	100,53	2.679,12	
7.3.2	C3646	GAIOLA LABIRINTO, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	UN	3,00	874,88	2.624,64	



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE
REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA RAIMUNDO BRITO
SEDE - GRAÇA - CE



ORÇAMENTO BÁSICO

SEINFRA 26.1

BDI UTILIZADO: 25%

ITEM	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO PARCIAL	PREÇO TOTAL
7.3.3	C2997	ESCORREGADOR GRANDE, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	UN	5,00	863,85	4.319,25	
7.3.4	C0352	BALANÇO ANDORINHA C/03 CADEIRAS, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	UN	1,00	805,73	805,73	
7.3.5	C3641	BALANÇO ANDORINHA C/02 CADEIRAS, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	UN	2,00	621,26	1.242,52	
7.4	7.4	EQUIPAMENTOS URBANOS					
7.4.1	C0360	BANCO DE MADEIRA C/ESTRUTURA DE FERRO - L= 3.00m	UN	20,00	1.050,00	21.000,00	
7.4.2	C0230	ÁRVORES ORNAMENTAIS EM GERAL INCLUSIVE CONSERVAÇÃO	M2	48,00	161,86	7.769,28	
		SUB-TOTAL					83.793,10
8.0	8.0	DRENAGEM					
8.1	8.1	GALERIAS SUBTERRÂNEAS					
8.1.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1.281,96	8,33	10.678,73	
8.1.2	C0105	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm	M	690,00	164,60	113.574,00	
8.1.3	C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M	130,00	299,15	38.889,50	
8.1.4	C0104	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 100cm	M	16,00	437,29	6.996,64	
1.5	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	1.010,70	28,08	28.380,46	
8.2	8.2	OBRAS DE ARTE					
8.2.1	C0613	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA-LASTRO DE CONCRETO ESP. = 10cm	M3	66,58	562,60	37.457,91	
8.2.2	C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN	1,00	1.605,53	1.605,53	
		SUB-TOTAL					237.582,77
9.0	9.0	ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
9.1	9.1	POSTES E LUMINÁRIAS					
9.1.1	C3625	POSTE METÁLICO CÔNICO RETO FLANGEADO H=10.0m P/02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS	UN	41,00	1.584,96	64.983,36	
9.1.2	C3626	POSTE METÁLICO DECORATIVO CÔNICO RETO FLANGEADO H=6.0m P/01 OU 02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS	UN	19,00	1.305,79	24.810,01	
9.1.3	C4986	PROJETOR (2 UNIDADES) EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR H=10M, ALTURA LIVRE 8,40M, LÂMPADA DE VAPOR DE MERCÚRIO DE 250W. INCLUSIVE O POSTE	UN	1,00	2.076,69	2.076,69	
9.1.4	COT	LUMINÁRIA DE LED DE 100W PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA	UN	41,00	556,43	22.813,63	
9.1.5	COT	LUMINÁRIA DE LED DE 50W PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA	UN	64,00	341,40	21.849,60	
9.1.6	C1029	CÉLULA FOTOELÉTRICA P/ LÂMPADA, ATÉ 250W	UN	105,00	65,59	6.886,95	
9.1.7	C0326	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2,40M	UN	60,00	262,74	15.764,40	
9.2	9.2	CABOS, ELETRODUTOS E CAIXAS					
9.2.1	C4377	CABO EM PVC 1000V 2,5 mm ²	M	2.565,50	6,75	17.317,13	
9.2.2	C0554	CABO EM PVC 1000V 4MM2	M	1.231,60	8,43	10.382,39	
9.2.3	C0556	CABO EM PVC 1000V 6MM2	M	875,00	9,75	8.531,25	
9.2.4	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	425,20	16,33	6.943,52	
9.2.5	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 32mm (1")	M	292,80	24,18	7.079,90	
9.2.6	C1198	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 40mm (1 1/4")	M	1.004,50	28,66	28.788,97	
9.2.7	C3504	CAIXA ALVENARIA / REBÓCO / C/ TAMPAS CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm	UN	71,00	147,01	10.437,71	
9.3	9.3	QUADROS				0,00	
9.3.1	C3579	QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR	UN	5,00	96,74	483,70	
9.3.2	C2066	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 6 DIVISÕES. C/BARRAMENTO	UN	1,00	201,33	201,33	
9.3.3	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	22,00	24,56	540,32	
		SUB-TOTAL					249.890,86
10.0	10.0	OUTROS SERVIÇOS					
10.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	5.678,02	1,24	7.040,74	
		SUB-TOTAL					7.040,74

TOTAL GERAL 1.197.438,03

João José Barros
JOA BARROS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Barros
Eng. Civil - CREA 104190-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE



4. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE
REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA RAIMUNDO BRITO
SEDE - GRAÇA - CE



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

CODIGO	SERVIÇOS					Quantidade	=	Área							
1.0	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES													
1.1	C1937	PLACAS PADRAO DE OBRA		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área					
				4,00	x	3,00	x	1,00	=	12,00	M2				
								Total	=	12,00	M2				
2.0	2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL													
2.1	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - MENSAL						meses	=	Total					
								6,00	=	100%					
								Total	=	100%					
3.0	3.0	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS													
3.1	C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO				Área	x	Quantidade	=	Área					
				Calçada 1	x	38,23	x	1,00	=	38,23	M2				
				Calçada 2	x	32,31	x	1,00	=	32,31	M2				
				Calçada 3	x	85,73	x	1,00	=	85,73	M2				
				Calçada 4	x	171,83	x	1,00	=	171,83	M2				
				Calçada 5	x	101,75	x	1,00	=	101,75	M2				
								Total	=	429,85	M2				
3.2	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE		Área	x	Espeçura	x	Quantidade	=	Volume					
				429,85	x	0,15	x	1,00	=	64,48	M3				
								Total	=	64,48	M3				
3.3	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM Igual ao item 3.2													
								Item 3.2	=	64,48	M3				
								Total	=	64,48	M3				
4.0	4.0	MOVIMENTOS DE TERRA E CONTENÇÕES													
4.1	C0928	CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO Conforme Quadro de Cubação		Volume de Aterro	x	Volume	x	Quantidade	=	Volume					
						314,93	x	1,00	=	314,93	M3				
								Total	=	314,93	M3				
4.2	C3179	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M Conforme Quadro de Cubação		Volume de Corte	x	Volume	x	Quantidade	=	Volume					
						1265,71	x	1,00	=	1265,71	M3				
				Volume de Aterro	x	314,93	x	-1,00	=	-314,93	M3				
								Total	=	950,78	M3				
4.3	C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS		Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume			
				19,86	x	0,30	x	1,90	x	1,00	=	11,32	M3		
				20,00	x	0,45	x	2,70	x	1,00	=	24,30	M3		
				20,34	x	0,20	x	0,80	x	1,00	=	3,25	M3		
								Total	=	38,87	M3				
5.0	5.0	PISOS E PAVIMENTAÇÕES													
5.1	5.1	CICLOFAIXA													
5.1.1	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA O trecho 1 não possui ciclofaixa		Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume			
				Trecho 2	x	9,84	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	2,95	M3
				Trecho 3	x	29,65	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	8,90	M3
				Trecho 4	x	136,04	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	40,81	M3
				Trecho 5	x	91,62	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	27,49	M3
				Trecho 6	x	117,41	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	35,22	M3
				Trecho 7	x	28,60	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	8,58	M3
				Trecho 8	x	31,72	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	9,52	M3
				Trecho 9	x	32,08	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	9,62	M3
				Trecho 10	x	55,52	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	16,66	M3
				Trecho 11	x	152,23	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	45,67	M3
				Trecho 12	x	39,47	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	11,84	M3
				Trecho 13	x	39,76	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	11,93	M3
				Trecho 14	x	110,31	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	33,09	M3
				Intertrechos 12-13	x	15,92	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	4,78	M3
								Total	=	267,06	M3				
5.1.2	C5027	PISO INTERTRAVADO TIPO TJO LINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA		Comprimento total de Ciclofaixa					=	890,17	M				
				Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área					
				890,17	x	2,00	x	1,00	=	1780,34	M2				
								Total	=	1780,34	M2				
5.1.3	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)		Comprimento	x	Quantidade	=	Total							
				Trecho 5	x	91,62	x	0,95	=	87,04	M				
				Trecho 6	x	117,41	x	0,95	=	111,54	M				
				Trecho 7	x	28,60	x	0,95	=	27,17	M				
				Trecho 8	x	31,72	x	0,95	=	30,13	M				
				Trecho 9	x	32,08	x	0,95	=	30,48	M				
				Trecho 10	x	55,52	x	0,95	=	52,74	M				
				Trecho 11	x	152,23	x	0,95	=	144,62	M				
								Total	=	483,72	M				



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE
REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA RAIMUNDO BRITO
SEDE - GRAÇA - CE



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

CODIGO	SERVIÇOS										
5.1.4	C4583	MEIO FIO CONJUGADO C/ SARJETA, EXTRUSADO COM CONCRETO FCK 20 MPa	Comprimento	x	Quantidade	=	Total				
			890,17	x	1,00	=	890,17	M			
					Total	=	890,17	M			
5.2	5.2	PASSEIOS E PRAÇAS									
5.2.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO									
		Considerada largura média nos trechos irregulares									
			Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume
		Trecho 1	37,77	x	2,94	x	0,15	x	1,00	=	16,66 M3
		Trecho 2	9,84	x	4,81	x	0,15	x	1,00	=	7,10 M3
		Trecho 3	29,65	x	6,77	x	0,15	x	1,00	=	30,11 M3
		Trecho 4	136,04	x	7,34	x	0,15	x	1,00	=	149,78 M3
		Trecho 5	91,62	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	27,49 M3
		Trecho 6	117,41	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	35,22 M3
		Trecho 7	28,60	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	8,58 M3
		Trecho 8	31,72	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	9,52 M3
		Trecho 9	32,08	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	9,62 M3
		Trecho 10	55,52	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	16,66 M3
		Trecho 11	152,23	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	45,67 M3
		Trecho 12	39,47	x	18,57	x	0,15	x	1,00	=	109,94 M3
		Trecho 13	39,76	x	13,08	x	0,15	x	1,00	=	78,01 M3
		Trecho 14	110,31	x	2,00	x	0,15	x	1,00	=	33,09 M3
					Área	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume
		Piso Podotátil			370,35	x	0,15	x	-1,00	=	-55,55 M3
		Playgrounds			88,84	x	0,15	x	-1,00	=	-13,33 M3
		Mini-Quadra			35,60	x	0,15	x	-1,00	=	-5,34 M3
		Jardins			88,27	x	0,15	x	-1,00	=	-13,24 M3
									Total	=	489,99 M3
									Área Total de Piso Intertravado	=	3266,58 M2
5.2.2	C5027	PISO INTERTRAVADO TIPO TJO LINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	Área	x	Quantidade	=	Área				
			88,88	x	1,00	=	88,88	M2			
					Total	=	88,88	M2			
5.2.3	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TJO LINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	Área	x	Quantidade	=	Área				
			3266,58	x	1,00	=	3266,58	M2			
					Total	=	-88,88	M2			
									Total	=	3266,58 M2
5.2.4	C0367	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)									
		Os trechos marcados (*) tem comprimento de meio-fio irregular									
			Comprimento	x	Quantidade	=	Total				
		Trecho 4*	141,26	x	1,00	=	141,26 M				
		Trecho 5	91,62	x	1,00	=	91,62 M				
		Trecho 6	117,41	x	1,00	=	117,41 M				
		Trecho 7	28,60	x	1,00	=	28,60 M				
		Trecho 8	31,72	x	1,00	=	31,72 M				
		Trecho 9	32,08	x	1,00	=	32,08 M				
		Trecho 10	55,52	x	1,00	=	55,52 M				
		Trecho 11	152,23	x	1,00	=	152,23 M				
		Trecho 12*	76,98	x	1,00	=	76,98 M				
		Trecho 13*	65,85	x	1,00	=	65,85 M				
		Trecho 14	110,31	x	1,00	=	110,31 M				
		Intertrecho 12-13	11,41	x	1,00	=	11,41 M				
					Total	=	914,99 M				
5.2.5	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	Área	x	Quantidade	=	Área				
			370,35	x	1,00	=	370,35	M2			
					Total	=	370,35	M2			
5.2.6	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)									
		Igual ao item 5.2.5									
									Item 5.2.5	=	370,35 M2
									Total	=	370,35 M2
5.3	5.3	TRAVESSIAS DE PEDESTRES E CICLISTAS									
5.3.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área		
		Travessia 1	8,75	x	6,50	x	1,00	=	56,88 M2		
		Travessia 2	5,85	x	6,50	x	1,00	=	38,03 M2		
		Travessia 3	9,05	x	6,50	x	1,00	=	58,83 M2		
		Travessia 4	11,50	x	6,50	x	1,00	=	74,75 M2		
		Travessia 5	7,95	x	6,50	x	1,00	=	51,68 M2		
		Travessia 6	6,10	x	6,50	x	1,00	=	39,65 M2		
		Travessia 7	7,00	x	6,50	x	1,00	=	45,50 M2		
		Travessia 8	6,90	x	6,50	x	1,00	=	44,85 M2		
		Travessia 9	7,95	x	6,50	x	1,00	=	51,68 M2		
		Travessia 10	8,60	x	6,50	x	1,00	=	55,90 M2		
		Travessia 11	15,50	x	4,00	x	1,00	=	62,00 M2		
		Travessia 12	7,90	x	6,50	x	1,00	=	51,35 M2		
							Total	=	631,10 M2		



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA - CE
REQUALIFICAÇÃO DA AVENIDA RAIMUNDO BRITO
SEDE - GRAÇA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



CODIGO	SERVIÇOS										
5.3.2	C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	Área	x	Espessura	x	Quantidade	=	Volume		
			631,10	x	0,07	x	1,00	=	44,18	M3	
							Total	=	44,18	M3	
6.0	6.0	SINALIZAÇÃO									
6.1	6.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL									
6.1.1	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO			Comprimento	x	Quant/Comp	=	Total		
					Trecho 2	x	0,50	=	5,00	UN	
					Trecho 3	x	0,50	=	15,00	UN	
					Trecho 4	x	0,50	=	69,00	UN	
							Total	=	89,00	UN	
6.1.2	C3220	FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área		
		Ciclofaixa	890,17	x	0,10	x	0,33	=	29,38	M2	
							Total	=	29,38	M2	
6.1.3	C3236	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA	Área de Travessias	x	Área	x	Quantidade	=	Área		
					631,10	x	1,00	=	631,10	M2	
							Total	=	631,10	M2	
6.2	6.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL									
6.2.1	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	Área	x	Área	x	Quantidade	=	Área		
			0,64	x	26,00	x	26,00	=	16,64	M2	
							Total	=	16,64	M2	
6.2.2	C3303	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	Área	x	Área	x	Quantidade	=	Área		
			0,24	x	11,00	x	11,00	=	2,64	M2	
							Total	=	2,64	M2	
7.0	7.0	URBANIZAÇÃO									
7.1	7.1	MINI-QUADRA									
7.1.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área		
			7,05	x	5,05	x	1,00	=	35,60	M2	
							Total	=	35,60	M2	
7.1.2	C1919	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO) Igual ao item 7.1.1							Área		
							Item 7.1.1	=	35,60	M2	
							Total	=	35,60	M2	
7.1.3	C1803	MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAÇÕES	Comprimento	x	Altura	x	Quantidade	=	Área		
			7,05	x	0,50	x	2,00	=	7,05	M2	
			5,05	x	0,50	x	2,00	=	5,05	M2	
							Total	=	12,10	M2	
7.1.4	C0035	ALAMBRADO C/ TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA	Comprimento	x	Altura	x	Quantidade	=	Área		
			7,05	x	1,50	x	2,00	=	21,15	M2	
			5,05	x	1,50	x	2,00	=	15,15	M2	
							Total	=	36,30	M2	
7.1.5	C1347	ESTRUTURA METÁLICA C/ TABELAS DE BASQUETE					Quantidade	=	Total		
							0,50	=	0,50	UN	
							Total	=	0,50	UN	
7.1.6	C1349	ESTRUTURA METÁLICA DE TRAVES DE FUTSAL					Quantidade	=	Total		
							1,00	=	1,00	UN	
							Total	=	1,00	UN	
7.2	7.2	EQUIPAMENTOS DE EXERCÍCIOS									
7.2.1	C3644	EQUIPAMENTO GINASÍUM, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO					Quantidade	=	Total		
							22,00	=	22,00	UN	
							Total	=	22,00	UN	
7.3	7.3	PLAYGROUND									
7.3.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	Área	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume		
		Playgrounds	88,84	x	0,30	x	1,00	=	26,65	M3	
							Total	=	26,65	M3	
7.3.2	C3646	GAIOLA LABIRINTO, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO					Quantidade	=	Total		
							3,00	=	3,00	UN	
							Total	=	3,00	UN	
7.3.3	C2997	ESCORREGADOR GRANDE, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO					Quantidade	=	Total		
							5,00	=	5,00	UN	
							Total	=	5,00	UN	
7.3.4	C0352	BALANÇO ANDORINHA C/03 CADEIRAS, CONFEÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO					Quantidade	=	Total		
							1,00	=	1,00	UN	
							Total	=	1,00	UN	