



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS

Avenida Gomes da Silva, 99 – Centro – CEP: 62630-000

CNPJ: 07.438.468/0001-01 – CGF: 069.202.66-5



ANEXO II

01. PROJETO BÁSICO

02. ORÇAMENTO BÁSICO

03. CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



JOTA BARROS
PROJETOS E ACESSORIA

PROJETO BÁSICO



PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DA SEDE DO MUNICIPIO DE APUIARÉS-CE

PT – 1042241-67

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

MARÇO/2019

[Handwritten signature]
JOTA BARROS
PROJETOS E ACESSORIA
CNPJ 16.045.810/0001-12
RUA 1508 - JARDIM AURORA - APUIARÉS - CE

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190461762

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à
CE20180416194

1. Responsável Técnico

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGº DE SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL

RNP: 0804336942

Registro: 32193CE

Empresa contratada: JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA

Registro: 0000365395-CE

2. Contratante

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS/CE

AVENIDA GOMES DA SILVA

CPF/CNPJ: 07.438.468/0001-01

Nº: 99

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Apuiarés

UF: CE

CEP: 62630000

País: Brasil

Telefone: (85) 3356-1500

Email:

Contrato: 20170309003

Celebrado em: 09/03/2017

Valor: R\$ 97.500,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS/CE

CPF/CNPJ: 07.438.468/0001-01

RUA SDO, LUIZ TEIXEIRA DE ABREU, MESSIAS PINTO E ZULEICA BARRETO

Nº: 8/N.

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Apuiarés

UF: CE

CEP: 62630000

Telefone: (85) 3356-1500

Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de início: 09/03/2017

Previsão de término: 31/10/2018

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

4. Atividade Técnica

21 - ELABORAÇÃO

	Quantidade	Unidade
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO -> #0623 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO -> #0623 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1476 - EM PEDRA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1476 - EM PEDRA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1112 - ACESSIBILIDADE	1,00	un

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

5. Observações

PROJETO DE PAVIMENTAÇÕES DE RUAS NO MUNICÍPIO DE APUIARÉS-CE PT 1042241-67

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.silec.com.br/publico/>, com a chave: 3ax1a
Impresso em: 05/04/2019 às 11:47:02 por: , ip: 177.134.208.211

www.crea-ce.org.br

teleconosco@crea-ce.org.br

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190461762

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à
CE20180416194

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARNOS - CPF: 744.649.553-49

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUARÉS/CE - CNPJ: 07.438.488/0001-01

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\$ 85,96 Registrada em: 21/03/2019 Valor pago: R\$ 85,96 Nosso Número: 8213184412

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.atlas.com.br/publico/>, com a chave: 3w11s
Impresso em: 05/04/2019 às 11:47:02 por: 177.134.208.211

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





PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



INDICE

1. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO	3
1.0. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS.....	3
1.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO	4
1.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	5
2. MEMORIAL DESCRITIVO.....	6
3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	7
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	10
4.0. SERVIÇOS.....	10
4.1. DESPESAS.....	10
4.2. MATERIAIS	11
4.3. MÃO-DE-OBRA	11
4.4. FISCALIZAÇÃO.....	11
4.5. RESPONSABILIDADE E GARANTIA	11
4.6. RECEBIMENTO DAS OBRAS.....	11
4.7. MEDIÇÕES E PAGAMENTOS.....	12
4.8. PISOS E PAVIMENTAÇÃO	13
4.9. SINALIZAÇÃO	20
5. ORÇAMENTO	40
6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS	41
7. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	42
8. COMPOSIÇÃO DO BDI.....	43
9. ENCARGOS SOCIAIS.....	44
10. PEÇAS GRÁFICAS	45



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



1. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO

1.0. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

Características

Município de Origem - Pentecoste

Ano de Criação - 1957

Lei de Criação - 3.529

Toponímia - Denominação de tribo tapuia que habitava a região. Etimologicamente significa Raiz com Sabor de Fruta

Gentílico - Apuiareense

Código Município - 2300903

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Situação geográfica

Coordenadas geográficas		Localização	Municípios limítrofes			
Latitude(S)	Longitude(WGr)		Norte	Sul	Leste	Oeste
3° 56' 55"	39° 25' 54"	Norte	Pentecoste	General Sampaio, Paramoti, Caridade	Pentecoste	Itapajé, Tejuçuoca

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

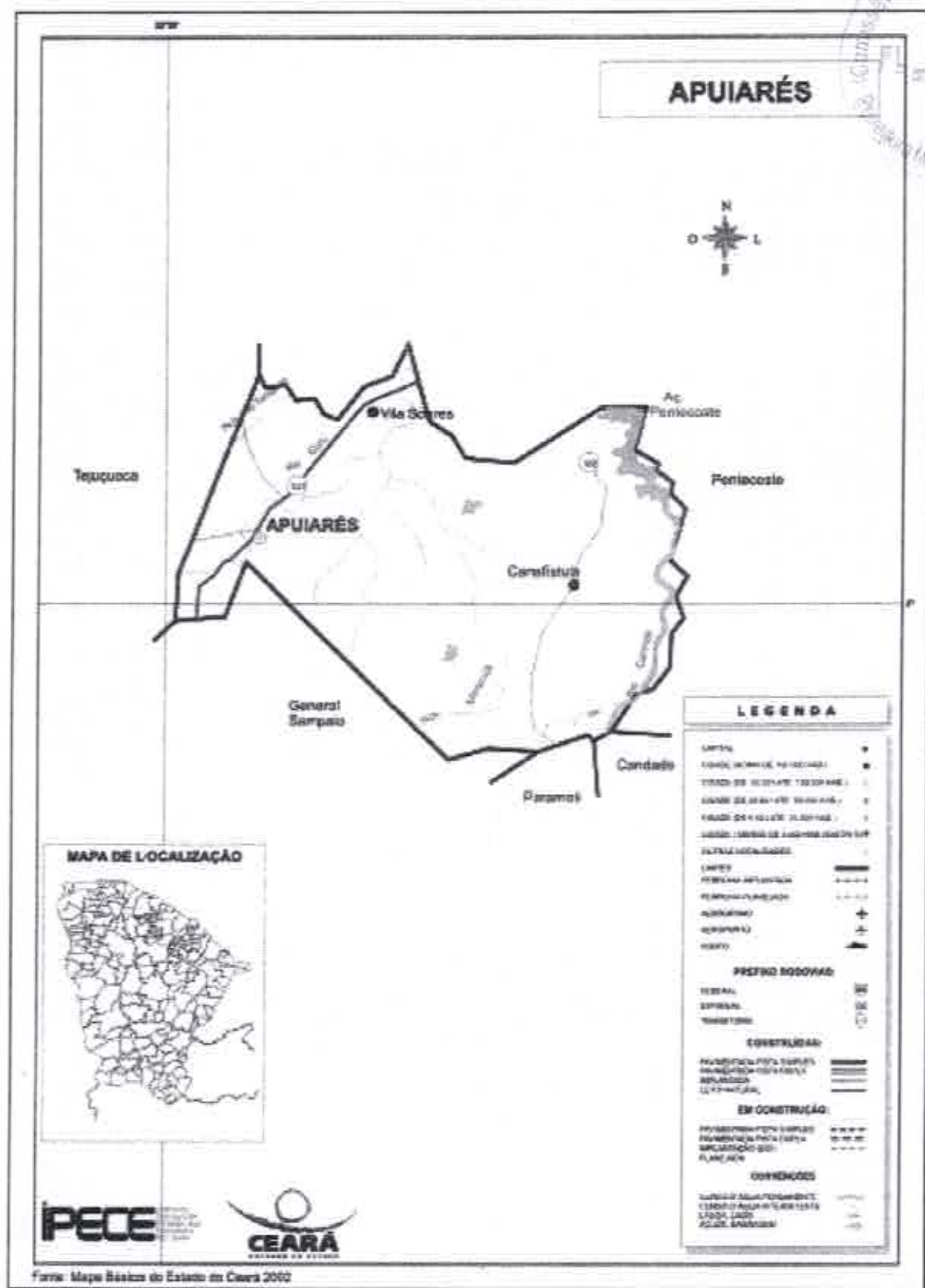
Medidas territoriais

Área		Altitude (m)	Distância em linha reta a capital (km)
Absoluta (km²)	Relativa (%)		
544,7Km²	0,37	85,0	111,1

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).



1.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO





1.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O referido trabalho propõe adequar e melhorar as ruas do município, através da pavimentação de vias, proporcionando uma melhor trafegabilidade e mobilidade para pedestres e veículos. Este memorial refere-se às obras de Implantação de pavimentação em pedra tosca, construção de calçadas com acessibilidade e sinalização em vias urbanas da sede do município de Apuiarés, conforme Planta de Localização em Anexo.

As pavimentações das vias devem ser executadas concomitantemente a execução das calçadas, obedecendo as larguras mínimas das ruas e calçadas, as ruas a que se trata a pavimentação só devem ser desbloqueadas ou liberadas para acesso de veículos e pedestre após a completa execução das calçadas correspondentes, como requisito para funcionamento das vias.

Comissão Permanente de Licitação
FL 187
Município de Apuiarés











PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



JOTA BARROS
PROJETOS E APOIO

2. MEMORIAL DESCRITIVO

Serão executados os serviços de pavimentação em pedra tosca em ruas da sede do município de Apuiarés, com a construção de calçadas (passeios) e sinalização viária em vias, conforme tabela a seguir:

Rua	Extensão (m)	Largura (m)	Coordenada de Partida		Coordenada de Chegada	
			Leste (E)	Norte (N)	Leste (E)	Norte (N)
Rua Luiz Teixeira Abreu	175,35	6,40	452867,057	9564342,776	452982,201	9564281,751
Rua Messias Pinto Trecho 1	113,25	7,40	452754,666	9564328,556	4528853,933	9564273,559
Rua Messias Pinto Trecho 2	50,84	7,40	452858,620	9564271,772	452903,378	9564247,144
Rua SDO	61,35	7,40	452902,109	9564250,148	452932,168	9564303,614
Rua Zuleica Barreto	130,35	7,40	452675,492	9564141,623	452818,229	9564057,071

Nas ruas desse projeto foram projetadas calçadas com largura de 1,20m em cada lateral e com acessibilidade nas áreas de travessia.

Estudos Topográficos

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Topográfico para Implantação e pavimentação de Rodovias contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.

Foi utilizada um GPS GEODÉSICO GNSS/RTK GR-3 da TOPCON, Rádio UHF interno de 1W com alcance de até 4 km em RTK. Precisão horizontal de 3mm + 0.5 ppm e vertical de 5mm + 0.5 ppm para levantamentos estáticos e rápido-estáticos e horizontal de 10mm + 1 ppm e vertical de 15mm + 1 ppm para levantamentos cinemáticos e RTK, e coletora de dados do modelo Topcon FC-2500 para o levantamento planialtimétrico das seções das vias e o software Autodesk Civil 3D 2017 para processamento e edição da topografia.

Levantamento Geotécnicos

Os serviços de pavimentação em pedra tosca é usual e consagrada no município, portanto não se fez necessária a realização de ensaios de capacidade de carga, tendo em vista que o solo das diversas ruas apresenta boas condições para a execução desse tipo de intervenção, uma vez que apresenta-se bastante compactado em função do tráfego contínuo ao longo do tempo.



Projeto de Pavimentação

O Projeto de Pavimentação das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contido no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.

Os serviços serão executados em uma só etapa, onde primeiramente será feita a regularização do Subleito logo após será a execução do pavimento em blocos pedra tosca granítica.

O calçamento será executado com pedra granítica proveniente de pedreiras da região. Todo o material indicado na pavimentação será adquirido e transportado comercialmente.

O colchão será executado exclusivamente com areia. Como as vias em questão possuem tráfego extremamente leve com ausência de veículos pesados o subleito regularizado é suficiente para dar suporte ao pavimento, não sendo necessária a substituição de material nem a adição de material de base e sub-base.

Projeto de Drenagem

Os projetos em plantas acham-se apresentados em anexo, e deverão ser obedecidos rigorosamente em todos os seus detalhes.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

PROJETOS

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal de Apuiarés e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

ACESSIBILIDADE

O Projeto de pavimentação das calçadas foi elaborado de acordo com as orientações da Norma Brasileira ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, logo a empresa responsável pela execução dos serviços deve seguir fielmente as exigências das normas de acessibilidade, conforme segue abaixo::

- Largura livre de, no mínimo, 1,20m para a circulação de pedestres, nos dois lados da via;
- Trajetos contínuos e desobstruídos, sem degraus e desníveis;
- Rampas de acesso com dimensões e inclinações adequadas nas esquinas, interseções viárias e faixas de travessia, etc.;
- Sinalização tátil direcional e de alerta seguindo as orientações da NBR's 9050/2015 e 16537/2016.



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



FONTE DOS PREÇOS UTILIZADOS

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela SINAPI atualizada e quando não encontrado serviços foi utilizada a Tabela Unificada da Secretaria de Infra-Estrutura do Estado do Ceará atualizada, de acordo com a Planilha de Orçamento em anexo. Esta é a tabela usual em todo estado do Ceará e adota mesmo Parâmetros da Tabela Oficial SINAPI.

BDI UTILIZADO

Para o BDI foi calculado um percentual de 26,85 %, ver composição em anexo.

SERVIÇO EXPEDIDO PELA PREFEITURA MUNICIPAL.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando do por sua contra exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

NORMAS

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

MATERIAIS

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

MÃO DE OBRA

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

CONDIÇÕES DE TRABALHO E SEGURANÇA DA OBRA

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil. Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais,

equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.0. 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.

4.1. 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.



4.2. MATERIAIS

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

4.3. MÃO-DE-OBRA

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

4.4. 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.

4.5. 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.

4.6. 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.



4.7. MEDIÇÕES E PAGAMENTOS.

Para garantir o recebimento das medições / repasses, a contratada deverá executar os serviços de pavimentação da via e calçadas de forma simultânea, obedecendo todas as larguras e especificações apontadas em projeto, requisito básico para funcionalidade da via.

tem 1.1- PLACA DA OBRA

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 Federal. 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.

Item - 2.1.1 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 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.



Item 2.2.1 – RECONFORMACAO/ PAGTROLAGEM DA PLATAFORMA

A RECONFORMACAO GEOMETRICA DE PLATAFORMA é o Serviço executado destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do Projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 0,20m de modo a garantir uma densificação adequada do subleito para recebimento do colchão de areia.

4.8. PISOS E PAVIMENTAÇÃO

Item 2.2.2 - PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO

Sobre colchão de areia grossa será executada a pavimentação com blocos 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 com pedras "toscas" consistem no assentamento manual de destas pedras 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 blocos irregulares deverão ser de origem granítica ou gnáissica e satisfazer as características físicas e mecânicas especificadas pela ABNT. As pedras deverão apresentar faces aproximadamente planas com dimensões nas faixas.

Em seguida as pedras são distribuídas ao longo do colchão colocado sobre a base, em fileiras transversais de acordo com a seção transversal do projeto, espaçadas. O rejuntamento será com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. 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 distribuí-los 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



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.

Como as pedras são irregulares, 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 1cm acima das cotas de projeto.

COMPACTAÇÃO MECÂNICA

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho de pedra tosca, 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

Não haverá rejuntamento.

Item 2.2.3 e 2.3.4 MEIO – FIO

Deverá ser usados nesta obra dois tipo de meios-fios pré-moldado de concreto, um para na sarjeta da pavimentação, nas dimensões 30x15x13x100cm e o outro para contenção do aterro das calçadas nas dimensões 7x30x100cm, com FCK=13,5 MPa nos dois tipos.

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.

apuiarés

[Handwritten signature]



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 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.

Item 2.2.4 CAIAÇÃO DO MEIO – FIO

Todos os meios fios deverão ser pintados com tinta super cal em duas demãos. Essa pintura só será executada após a aprovação dos meios fios por parte de fiscalização.

Item 2.3.1 - EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015.

Deverá ser executado 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 executado 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.

Serão executados os pavimentos Intertravado, com bloco retangular de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. Af_12/2015 nas cores indicado no projeto arquitetônico, conforme paginação do piso, fck 35MPa com 6,0cm 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.

Item 2.3.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERES, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016

O piso podotátil deverá ser assentado sobre lastro de concreto magro, com espessura de 3cm.

O concreto utilizado no piso morto 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.

Argamassa seca com consumo mínimo de cimento 350 kg/m³. Lastro de concreto não estrutural de 05 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.

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

Item 2.3.3 PISO PODOTÁTIL

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.

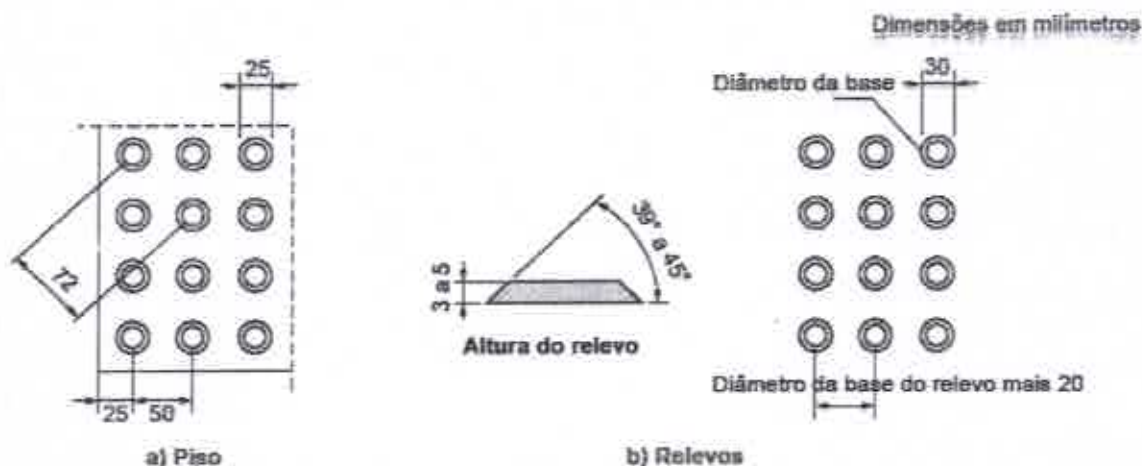


Figura 62 – Sinalização tátil de alerta e relevos táteis de alerta instalados no piso

O piso como 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,



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



exceto aquele existente no próprio relevo.

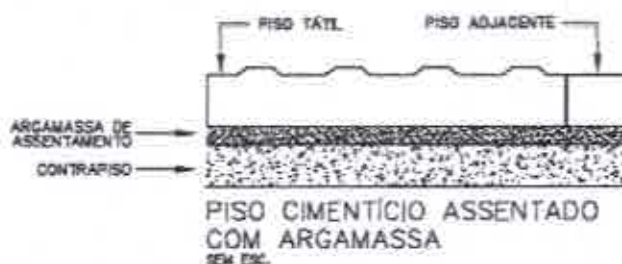
Em situações que oferecem risco de acidentes: obstáculos suspensos à altura entre 0,60m a 2,10m, rebaixamentos de guias do passeio público, porta de elevadores, início e término de rampas, início e término de lances de escadas e desníveis (plataformas, palcos, etc.), obedecendo os critérios estabelecidos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

2.4 DRENAGEM

2.4.1 Sarjeta em concreto.

A drenagem pluvial será executada por meio de sarjeta em concretos simples no traço 1.3.4 com cimento areia e brita nas bordas da pista com inclinação suficiente para transporte das águas tendo uma espessura de 5 cm e largura mínima de 35 cm sendo o concreto com fck mínimo de 20 mpa.

Estas águas serão direcionadas para o ponto mais baixo das ruas adjacentes e coletada por meio de tubos de concreto (ou bocas de lobo existentes) e lançada em corpo receptor de drenagem existente ou em meio de pastagem, cuja região esteja desabitada.

2.4.2 Tubo PVC drenagem diametro 100mm.

Sobre as rampas de travessia de pedestre devem ter sobre as mesma tubo pvc para drenagem no diâmetro de 100mm conforme projeto.



4.9. SINALIZAÇÃO

Item 3.4.1 - PINTURA HORIZONTAL COM TINTA ACRÍLICA REFLETIVA

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 tintas 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, bolor, eflorescência e materiais soltos.

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 cada demão, será a mínima possível, obtendo-se o acabamento através de demãos sucessivas.

A película de cada demão será contínua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca o que evitará enrugamentos e deslocamentos. Igual cuidado haverá entre demão de tinta e de massa.

Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias até que se tenha homogeneidade nas peças.

FAIXAS DE PEDESTRES.

Sinalização horizontal e o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento de um pavimento, obedecendo a um projeto desenvolvido para atender às condições de segurança e conforto do usuário.



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA

No projeto de sinalização horizontal deverão estar definidos os seguintes elementos:

- Local de aplicação, extensão e largura;
- Dimensões das faixas;
- Espessura úmida da tinta a ser aplicada, em uma só passada: 0,3 mm ou 0,6 mm;
- Outras espessuras poderão ser aplicadas, desde que o projeto assim determine.



TINTAS

Esta especificação destina-se a aplicação e controle de qualidade do serviço de sinalização horizontal com emprego das tintas:

Tinta a Base de Resina Acrílica Emulsificada em Água:

A sua aplicação deve atender a norma NBR 13699, com as seguintes características técnicas:

- 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 micro-esferas 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 micro-esferas 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;

de

Y. Guimaraes

[Signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



JOTA BARROS
PROJETOS E ACESSORIA



- 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 delineamento das bordas;
- Dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora, durante a execução da demarcação;
- Luzes traseiras, sinaleiro rotativo e pisca-pisca.

Os equipamentos para aplicação de tinta pelo processo manual através de equipamento automático devem conter, no mínimo os seguintes dispositivos:

- a) Motor para auto-propulsão ou rebocador;
- b) Compressor de ar, com tanque e pulmão;
- c) Tanques pressurizadores para tinta;
- d) Mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos;
- e) Tanques de solventes para limpeza das mangueiras e pistolas;
- f) Pistolas manuais atuadas pneumaticamente com as respectivas mangueiras;
- g) Gabaritos diversos e adequados para execução de setas, letras, números, símbolos e legendas gráficas.

EXECUÇÃO

Antes de iniciar os serviços o executor deverá apresentar à fiscalização, os relatórios de ensaios em laboratórios credenciados, para liberação dos lotes dos materiais a serem utilizados nos serviços. Todos os materiais a serem utilizados nos serviços (tinta e microesferas) deverão ser depositados em local a ser determinado pela Fiscalização antes do início dos serviços, e só poderão ser utilizados após sua aprovação pela Fiscalização.

A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura;



PREPARAÇÃO DO REVESTIMENTO

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

Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido;

Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

PRÉ-MARCAÇÃO

A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material.

A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

PINTURA

A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização;

A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



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 (eixo-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.

O controle de qualidade da aplicação é feito durante a execução da sinalização, quando devem ser observados e anotados os parâmetros listados a seguir:

- Consumo dos materiais;
- Espessura do material aplicado;
- Tempo de secagem, para a liberação ao tráfego;
- Largura e comprimento das faixas;
- Linearidade das faixas;
- Sinalização de obra para execução da sinalização horizontal;
- Atendimento as normas e ao projeto de sinalização;
- Retro-refletorização integral das faixas, sinais e o mais que for necessário.

Em caso de falhas de aplicação ou eventual falta de qualidade do material aplicado, o serviço deverá ser corrigido.



Item 2.4.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL - PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTENCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

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 tintas 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 cada demão, será a mínima possível, obtendo-se o acabamento através de demãos sucessivas.

A película de cada demão será continua, com espessura uniforme e livre de escorrimientos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca o que evitará enrugamentos e deslocamentos. Igual cuidado haverá entre demão de tinta e de massa.

Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias até que se tenha homogeneidade nas peças.

Sinalização vertical é um conjunto de legendas ou símbolos com o objetivo de advertir, regulamentar ou indicar a forma correta e segura do uso das vias pelos veículos e pedestres, visando o contexto e a segurança do usuário e melhor fluxo do tráfego.

Esta especificação estabelece os requisitos básicos e essenciais exigíveis para execução de sinalização vertical. A sinalização vertical engloba placas, painéis, marcos quilométricos, balizadores, semáforos, pórticos e semi-pórticos (bandeiras).



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA

O projeto de sinalização vertical deve obedecer aos requisitos básicos seguintes:

- Atender a uma real necessidade;
- Chamar a atenção dos usuários;
- Transmitir uma mensagem clara e simples;
- Orientar o usuário para a boa fluência e segurança de tráfego;
- Impor respeito aos usuários;
- Fornecer tempo adequado para uma ação correspondente;
- Disciplinar em última análise, o uso da rodovia;

As Placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, galvanizada e/ou alumínio na liga 5052 h-38 e em plástico reforçado com fibra de vidro (p.r.f.v.) composto de resina poliéster, fibra de vidro e minerais prensadas à quente em moldes metálicos aquecidos;

A superfície da placa deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada

Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas.

As placas de Identificação dos Logradouros Públicos deverão seguir as seguintes especificações:

- 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



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 faces, 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 acabamento em esmalte sintético semi-brilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

As placas de alumínio na liga 5052 h-38 serão preparadas com uma demão de wash primer a base de cromato de zinco em ambas as faces e acabamento em esmalte sintético semi-brilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

As placas de poliéster reforçado com fibra de vidro terão na sua face principal pintura a base de esmalte poliuretânico com proteção ultravioleta, a face oposta deverá ser pigmentada na própria resina ou pintura com esmalte poliuretânico semi-brilho na cor preta; estão isentos de acabamento em esmalte sintético em sua face principal, as placas que terão o fundo em película refletiva. as demais terão acabamento em esmalte sintético em ambas as faces.

Película

A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente as intempéries, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

Suportes Metálicos

Os suportes metálicos para sustentação de painéis sobre a rodovia deverão ser executados, de acordo com o projeto de sinalização, em aço com proteção de tinta anti-corrosiva ou galvanizados.



As dimensões dos suportes obedecerão o projeto de sinalização, podendo ser apresentado em pórtico ou semi-pórtico (bandeira), conforme a orientação e indicação da fiscalização.

Os painéis metálicos ou de fibra de vidro serão fixados aos pórticos ou semi-pórticos através de parafusos de aço, cabeça francesa com porcas e arruelas lisas de pressão, galvanizadas com dimensões indicadas no projeto.

Elemento refletivo - deverá ser um elemento de vidro lapidado e espelhado.

Equipamento

Os equipamentos utilizados na implantação da sinalização vertical são:

- Ferramentas manuais
- Caminhão munck (para placas suspensas)
- Cone de sinalização

Poderá ser eventualmente, necessário utilizar equipamento para perfuração de rochas ou pavimentos.

Execução

A implantação dos dispositivos de sinalização vertical serão executados, de acordo 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.

ITEM 2.4.3- SINALIZAÇÃO VERTICAL - PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

Sinalização vertical é um conjunto de legendas ou símbolos com o objetivo de educar ou indicar a nome das ruas, para uma devida organização e localização das referidas ruas, visando o contexto e a segurança do usuário e melhor fluxo do tráfego.



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA

Esta especificação estabelece os requisitos básicos e essenciais exigíveis para execução de sinalização vertical. A sinalização vertical engloba placas, painéis, marcos quilométricos, balizadores, semáforos, pórticos e semi-pórticos (bandeiras).

O projeto de sinalização vertical deve obedecer aos requisitos básicos seguintes:

- Atender a uma real necessidade;
- Chamar a atenção dos usuários;
- Transmitir uma mensagem clara e simples;
- Orientar o usuário para a boa fluência e segurança da tráfego;
- Impor respeito aos usuários;
- Fornecer tempo adequado para uma ação correspondente;
- Disciplinar em última análise, o uso da rodovia;

As Placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, galvanizada e/ou alumínio na liga 5052 h-38 e em plástico reforçado com fibra de vidro (p.r.f.v.) composto de resina poliéster, fibra de vidro e minerais prensadas à quente em moldes metálicos aquecidos;

A superfície da placa deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada

Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas.

As placas de Identificação dos Logradouros Públicos deverão seguir as seguintes especificações:

▪ 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 Semi-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.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



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 255);

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 acabamento em esmalte sintético semi-brilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

As placas de alumínio na liga 5052 h-38 serão preparadas com uma demão de wash primer a base de cromato de zinco em ambas as faces e acabamento em esmalte sintético semi-brilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

As placas de poliéster reforçado com fibra de vidro terão na sua face principal pintura a base de esmalte poliuretânico com proteção ultravioleta, a face oposta deverá ser pigmentada na própria resina ou pintura com esmalte poliuretânico semi-brilho na cor preta; estão isentos de acabamento em esmalte sintético em sua face principal, as placas que terão o fundo em película semi- refletiva. as demais terão acabamento em esmalte sintético em ambas as faces.

Película

A película semi-refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente as intempéries, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

Suportes Metálicos

Os suportes metálicos para sustentação de painéis sobre a rodovia deverão ser executados, de acordo com o projeto de sinalização, em aço com proteção de tinta anti-corrosiva ou galvanizados.

As dimensões dos suportes obedecerão o projeto de sinalização, podendo ser apresentado em pórtico ou semi-pórtico (bandeira), conforme a orientação e indicação da fiscalização.

Os painéis metálicos ou de fibra de vidro serão fixados aos pórticos ou semi-pórticos através de parafusos de aço, cabeça francesa com porcas e arruelas lisas de



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



pressão galvanizadas com dimensões indicadas no projeto.

Elemento refletivo - deverá ser um elemento de vidro lapidado e espelhado

Equipamento

Os equipamentos utilizados na implantação da sinalização vertical são:

- Ferramentas manuais

- Caminhão munck (para placas suspensas)

- Cones de sinalização

Poderá ser eventualmente, necessário utilizar equipamento para perfuração de rochas ou pavimentos

Execução

a. Implantação dos dispositivos de sinalização indicativa serão executados, de acordo 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.

Item 2.4.4 - FAIXA DE PEDESTRES ELEVADA EM CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

A faixa de pedestre será executado em concreto simples de 15MPa com espessura de 10cm sobre o sub leito compactado, conforme projeto básico em anexo, sobre o concreto deverá ser feito uma pintura com resina acrílica na cor vermelha em toda sua área aparente, sobre esta pintura vermelha será executado a pintura da faixa de pedestre, sendo aplicado resina acrílica duas demãos na cor branca, ver dimensões da faixa de pedestre nos projeto em anexo.

Esta especificação estabelece os revestimentos básicos essenciais exigíveis para



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



execução de sinalização horizontal em vias com uso de tintas a base de resina acrílica emulsionadas em água e a base de resina acrílica

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.

Dosagem

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_{cd} , 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 ,

$$f_{cd} = f_{ck} + 1,35 s_d$$

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 testes 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 função 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 saturados:

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

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

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.

Preparo do Concreto no Canteiro de obras

Para fabricação no Canteiro, deverá ser utilizada betoneira convencional de funcionamento automático ou semiautomático, que garanta a medição e a exata proporção dos ingredientes.

As betoneiras de concreto funcionarão sob inspeção permanente e deverão satisfazer às seguintes exigências.

Serão equipadas com dispositivos de fácil ajustagem, para compensar as variações do teor de umidade dos agregados e dos pesos dos ingredientes;

A imprecisão total na alimentação e na mistura dos materiais não deverá exceder a 1,5% para a água e o cimento, e 2% para qualquer tipo de agregado;

As balanças serão equipadas com dispositivos que indiquem os pesos durante todo o ciclo de carregamento das mesmas, de zero até a carga completa, devendo ser inspecionadas, aferidas e ajustadas, pelo menos mensalmente;

Os materiais deverão ser colocados no tambor da betoneira de modo que uma parte da água de amassamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeira parte do agregado graúdo; em seguida o cimento e a areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado graúdo.

As quantidades de areia e brita, em qualquer tipo de mistura, deverão ser determinadas em volume. As quantidades de cimento e água de amassamento serão medidas em peso.

A mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento.

Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento petrificado, serão rejeitados.

Os aditivos serão misturados à água em quantidades certas, antes do seu lançamento no tambor da betoneira, e sua quantidade deverá seguir as recomendações do fabricante. O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tenham sido colocados na betoneira, não deverá ser inferior a 1,5 minutos, variando de acordo com o tipo de equipamento utilizado.





PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



JOTA BARROS
PROJETOS E ASSessorIA

Preparo do Concreto em Centrais

Quando a mistura for feita em central dosadora de concreto situada fora do local da obra, os equipamentos e métodos usados deverão estar de acordo com a NBR 212/84 - Execução de Concreto Dosado em Central.

Concreto Aparente

A execução do concreto aparente deverá obedecer às seguintes condições mínimas:

Maior diâmetro ou bitola do agregado graúdo deve ser menor do que 0,25 da menor dimensão da forma;

Consumo mínimo de cimento por metro cúbico, independentemente do fator água/cimento ou da resistência necessária, deverá ser de 380 Kg.

A trabalhabilidade mínima do concreto, medida no cone de Abrams (Slump Test), deve ser de 10cm (+ 1).

A altura de lançamento do concreto não poderá exceder a 2,0 m.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUCARÃ - CE



Em obras de fundações e estruturas arriçadas, 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.

Deverão ser 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 redoseagem. 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 fluxo. O funil deverá ser utilizado seguindo um método que evite a lavagem do concreto, devendo o fluxo ser contínuo até o término do trabalho.

Planos de Concretagem

A CONTRATADA deverá apresentar um estudo que estabeleça os Planos de Concretagem, os prazos, os planos de retirada das formas e de escoramentos, os locais de interrupção forçada da concretagem (juntas), que deverão ser aprovados pela Fiscalização e pelo calculista da estrutura.

Para grandes estruturas, o Plano de Concretagem deverá ser elaborado para que sejam executadas apenas as juntas previstas no projeto, evitando-se, ao máximo, as juntas de construção que, quando necessárias, deverão ser preparadas de modo a garantir uma estrutura monolítica.

Juntas de Concretagem

A possível localização das juntas de concretagem deverá estar indicada nos desenhos de formas das estruturas, em desenho específico, ou estabelecidas juntamente com a Fiscalização.

Para a retomada da concretagem após o tempo de pega da camada anterior, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

A calda ou nata de cimento, proveniente da pequena exsudação que ocorre na



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



vibração do concreto, deve ser retirada de 4 a 12 horas após a concretagem, com jato de ar ou água, até uma profundidade de 5 mm, ou até o aparecimento do agregado grão, o qual deverá ficar limpo;

Durante as 24 horas que antecedem a retomada da concretagem, a superfície deve ser saturada da água, para que o novo concreto não tenha sua água de cura retirada pela absorção do concreto velho. Deve seguir-se uma secagem da superfície para retirada de eventuais excessos d'água;

Essa limpeza deverá ser repetida antes da retomada da concretagem, pois a superfície deverá estar isenta de poeira, nata de cimento, materiais graxos e apresentar-se firme para a aplicação de adesivo estrutural à base de epóxi (Sikadur 32 ou similar), sendo a aplicação desse produto feita conforme instruções do fabricante. O uso de outro tipo de adesivo deve ser aprovado pela Fiscalização;

A colocação do concreto novo sobre o velho deve ser feita de forma cuidadosa, no sentido de evitar a formação de bolsas, devido a falta de homogeneidade ou a mistura deficiente.

Juntas de Contração e Dilatação

As variações da temperatura ambiente e do concreto, durante a pega do cimento, com consequente desenvolvimento de calor de hidratação, de retração, de variação de umidade e os esforços provenientes das deformações diferenciais na estrutura, tendem a produzir tensões de tração na mesma. A finalidade principal das juntas de contração e dilatação é impedir que essas tensões de tração produzam fissuras na estrutura.

As juntas em mastique serão conformadas com placas de cimento batuminado, ou placas de isopor, que lhes servirão de forma na concretagem. A superfície da junta deverá estar estruturalmente sã e isenta de poeira, nata de cimento, graxa etc, apresentando-se 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 6.000 I.P.M.

O vibrador de imersão será mantido até que apareça a nata na superfície. O concreto 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



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 reguas 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 NR-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.

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

Cura Úmida

As superfícies do concreto poderão ser cobertas por sacos de anilagem, tecido de algodão ou outro tipo de cobertura aprovado, ou areia, que serão mantidos continuamente úmidos. A anilagem só deverá ser usada em superfícies de concreto que deverão ser revesadas e sempre em duas camadas. Poderá ser utilizado, também, o sistema de aspersão ou de irrigação contínua. As formas que permanecerem no local deverão ser mantidas continuamente úmidas até o final do processo, para evitar a abertura de fissuras e o conseqüente secamento rápido do concreto. Se removidas antes do término do período de cura, o processo de umedecimento das superfícies desmoldadas deverá prosseguir usando-se materiais adequados.

Cura com Papel Impermeável

As superfícies de concreto deverão ser cobertas por papel impermeável, sobreposto 10 cm nas bordas, sendo as mesmas perfeitamente vedadas. O papel deverá ser fixado



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



na sua posição por meio de pesos, a fim de prevenir seu deslocamento, rasgos ou orifícios que apareçam durante o período da cura e que deverão ser imediatamente reparados e remendados.

Cura por Membrana

As superfícies de concreto poderão ser protegidas das perdas de umidade por meio de um composto químico resinoso ou parafínico (tipo "ANTISOL" da SIKA ou similar), aplicado de maneira a formar uma película aderente contínua que não apresente desfolhamentos, rachaduras na superfície e que esteja livre de pequenos orifícios ou outras imperfeições. A substituição do produto só poderá ser feita com a aprovação da Fiscalização.

Superfícies sujeitas a chuvas pesadas dentro do período de três horas após a aplicação do composto e superfícies avariadas por operações subsequentes de construção durante o período de cura deverão ser novamente cobertas com o produto. O composto não deverá ser usado em superfícies que receberão enchimento de concreto, e não deverá deixar resíduos ou cores inconvenientes sobre as superfícies onde for aplicado. As superfícies cobertas com o composto, durante o período de cura, deverão ficar livres de tráfego e de outros fatores causadores de abrasão.

Armazenagem dos Materiais

Cimento

O armazenamento do cimento deverá ser feito com proteção total contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos a sua qualidade e de maneira tal que permita uma operação de uso em que se empregue, em primeiro lugar, o cimento mais antigo antes do recém-armazenado. O empilhamento máximo não deverá ser maior do que dez sacos.

O volume de cimento a ser armazenado na obra deverá ser suficiente para permitir a concretagem completa das peças programadas, evitando-se interrupções no lançamento por falta de material.

Agregados

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.

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

am

Assessoria

[Handwritten signatures and marks]



PREFEITURA MUNICIPAL DE AFUARÉS - CE



Aditivos

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



Item 2.5.1 - LIMPEZAS DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

Todas as ruas a serem pavimentadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.

a

passiva

[Signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



5. ORÇAMENTO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APIATÁRÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIOS DE APIATÁRÉS-CE
PT-1042241-67



ORÇAMENTO BÁSICO CONSOLIDADO

BDI UTILIZADO: 26,85%

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

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	PERCENTUAL
1.1	SEINFRA		SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	SEINFRA		PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	157,37	1.197,72	0,39%
2.1	-		PAVIMENTAÇÃO					
2.1.1	SEINFRA		LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	3.755,09	0,23	1.088,98	0,36%
2.2	-		PAVIMENTAÇÃO					
2.2.1	SEINFRA		RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA	M2	3.755,09	0,06	300,41	0,10%
2.2.2	SEINFRA		PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	1.983,87	32,18	80.981,57	26,44%
2.2.3	SINAPI		ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	M	1.049,68	30,58	40.717,08	13,30%
2.2.4	SINAPI		CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	157,47	2,89	577,91	0,19%
2.3	-		CALÇADAS COM ACESSIBILIDADES					
2.3.1	SINAPI		EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF 12/2015	M2	1.049,68	52,33	123.511,15	40,33%
2.3.2	SINAPI		LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIEIS, ESPESSURA DE 3 CM. AF 07/2016	M2	220,02	10,71	69.677,77	22,75%
2.3.3	SEINFRA		PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	220,02	99,63	2.990,07	0,98%
2.3.4	SEINFRA		MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m	M	904,11	19,65	27.806,12	9,08%
2.3.5	SINAPI		C/REJUNTAMENTO	M2	135,62	2,89	22.539,46	7,36%
2.4	-		CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	135,62	2,89	497,73	0,16%
2.4.1	COMPOSIÇÃO		DRENAGEM					
2.4.1	COMPOSIÇÃO		EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, LARGURA DE 30 CM	M	965,68	11,59	18.941,50	6,19%
2.4.2	SINAPI		TUBO PVC DN 100 MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	84,00	44,54	14.195,50	4,64%
2.5	-		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL					
2.5.1	SINAPI		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	177,80	30,52	4.746,00	1,55%
2.5.2	SEINFRA		PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	17,92	660,17	34.183,83	11,16%
2.5.3	SEINFRA		PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	1,44	580,28	6.882,65	2,25%
							15.006,74	4,90%
							1.059,96	0,35%

Comissão Permanente de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE APIARIÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIOS DE APIARIÉS-CE
PT-1042241-67



ORÇAMENTO BÁSICO CONSOLIDADO

BDI UTILIZADO: 26,85%

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

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	DESONERAÇÃO	SEINFRA
2.5.4	SEINFRA	C0840	CONCRETO P/VIBR., FCX 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	26,67	332,08	11.234,48	3,67%	
2.6	-	-	LIMPEZA FINAL DE OBRA				4.731,41	1,55%	
2.6.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	3.755,09	0,99	4.731,41	1,55%	
							306.331,66		

O orçamento importa o valor de : trezentos e seis mil, duzentos e trinta e um reais e cinquenta e seis centavos

[Handwritten signature]
JOTA BARROS
PROJETO E ARQUITETURA



[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUÍARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUÍARÉS-CE
PT-1042241-67



JOTA BARROS
PROJETOS E ENGENHARIA

ORÇAMENTO BÁSICO POR RUA

BDI UTILIZADO: 26,85%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI JAN/2019 - C/
DESONERACÃO e SEINFRA 26.1

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/BDI	PREÇO UNIT. C/BDI	PERCENTUAL
1.1	SEINFRA	C1937	SUBSTITUIÇÃO DE PLACAS DE CIMENTO PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	157,37	199,62	1.197,72	0,39%
2.1	-	-	LOCACÃO DA OBRA						
2.1.1	SEINFRA	C2873	LOCACÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	453,99	0,23	0,29	131,66	0,04%
2.2	-	-	PAVIMENTAÇÃO						
2.2.1	SEINFRA	C3232	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA	M2	453,99	0,06	0,08	14.625,10	4,78%
2.2.2	SEINFRA	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	239,14	32,18	40,82	9.761,69	3,19%
2.2.3	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF. 06/2016	M	122,70	30,58	38,79	4.759,53	1,55%
2.2.4	SINAPI	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	18,41	2,89	3,67	67,56	0,02%
2.3	-	-	CALÇADAS COM ACESSIBILIDADES						
2.3.1	SINAPI	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM. AF. 12/2015	M2	122,70	52,33	66,38	8.144,83	2,66%
2.3.2	SINAPI	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIEIS, ESPESURA DE 3 CM. AF. 07/2016	M2	26,22	10,71	13,59	356,33	0,12%
2.3.3	SEINFRA	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	26,22	99,63	126,38	3.313,68	1,08%
2.3.4	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m	M	108,65	19,65	24,93	2.708,64	0,88%
2.3.5	SINAPI	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	16,30	2,89	3,67	59,82	0,02%
2.4	-	-	DRENAGEM						
2.4.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, LARGURA DE 30 CM	M	108,70	11,59	14,70	1.597,89	0,52%
2.4.2	SINAPI	83671	TUBO PVC DN 100 MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	14,00	44,54	56,50	791,00	0,26%
2.5	-	-	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL						
2.5.1	SINAPI	72947	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	30,80	30,52	38,71	1.192,27	0,39%
2.5.2	SEINFRA	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	3,84	660,17	837,43	3.215,73	1,05%
2.5.3	SEINFRA	C3359	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,36	580,28	736,09	264,99	0,09%
2.5.4	SEINFRA	C0840	CONCRETO PAVIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	4,62	332,08	421,24	1.946,13	0,64%
2.6	-	-	LIMPEZA FINAL DE OBRA						
2.6.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	453,99	0,99	1,26	572,03	0,19%

Comissão Permanente de Licitação
PL 225

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUÍARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUÍARÉS-CE
PT-1042241-67



ORÇAMENTO BÁSICO POR RUA

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

BOX UTILIZADO: 26,85%

ITEM	TABELETA	QUANTIDADE	SERVIÇOS	UNID.	QUANTO	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ DESON.	PREÇO	PREÇO UNITUAL
3.1	-	-	LOCALIZAÇÃO DA OBRA	M2	1.122,24	0,23	0,29	325,45	0,11%
3.1.1	SEINFRA	C2873	LOCALIZAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	1.122,24	0,23	0,29	325,45	0,11%
3.2	-	-	PAVIMENTAÇÃO	M2	1.122,24	0,08	0,08	37.251,47	12,16%
3.2.1	SEINFRA	C3232	RECONFORMAÇÃO/PATROAGEM DA PLATAFORMA	M2	1.122,24	0,08	0,08	89,78	0,03%
3.2.2	SEINFRA	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	572,39	32,18	40,82	23.364,96	7,63%
3.2.3	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF. 06/2016	M	350,70	30,58	38,79	13.603,65	4,44%
3.2.4	SINAPI	83693	CAVACAÇÃO EM MEIO FIO	M2	52,61	2,89	3,67	193,08	0,06%
3.3	-	-	CALÇADAS COM ACESSIBILIDADES	M2	350,70	52,33	66,38	41.727,17	13,63%
3.3.1	SINAPI	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM. AF. 12/2015	M2	350,70	52,33	66,38	23.279,47	7,60%
3.3.2	SINAPI	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERES, ESPESURA DE 3 CM. AF. 07/2016	M2	71,82	10,71	13,59	976,03	0,32%
3.3.3	SEINFRA	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	71,82	99,63	126,38	9.076,61	2,96%
3.3.4	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	329,47	19,65	24,93	8.213,69	2,68%
3.3.5	SINAPI	83693	CAVACAÇÃO EM MEIO FIO	M2	49,42	2,89	3,67	181,37	0,06%
3.4	-	-	DRENAGEM	M	336,70	11,59	14,70	5.740,49	1,87%
3.4.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, LARGURA DE 30 CM	M	336,70	11,59	14,70	4.949,49	1,62%
3.4.2	SINAPI	83671	TUBO PVC DN 100 MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	14,00	44,54	56,50	791,00	0,26%
3.5	-	-	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL	M2	23,80	30,52	38,71	5.905,85	1,93%
3.5.1	SINAPI	72947	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	23,80	30,52	38,71	921,30	0,30%
3.5.2	SEINFRA	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	3,84	660,17	837,43	3.215,73	1,05%
3.5.3	SEINFRA	C3359	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,36	580,28	736,09	264,99	0,09%
3.5.4	SEINFRA	C0840	CONCRETO PVBIBR., FOX 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	3,57	332,08	421,24	1.503,83	0,49%
3.6	-	-	LIMPEZA FINAL DE OBRA	M2	1.122,24	0,99	1,26	1.414,02	0,46%
3.6.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.122,24	0,99	1,26	1.414,02	0,46%
4.1	-	-	LOCALIZAÇÃO DA OBRA	M2	1.122,24	0,23	0,29	325,45	0,11%

Comissão Permanente de Licitação
226
8/11/2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE APIAÍRES
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APIAÍRES-CE
PT-1042241-67



ORÇAMENTO BÁSICO POR RUA

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

BOI UTILIZADO: 26,85%

ITEM	VALOR	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	DEBOLUNT	PREÇO	PERCENTUAL
4.1.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	1.214,27	0,23	352,14	0,11%
4.2	-	-	PAVIMENTAÇÃO				39.469,76	12,89%
4.2.1	SEINFRA	C232	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA	M2	1.214,27	0,06	97,14	0,03%
4.2.2	SEINFRA	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	660,40	32,18	26.957,53	8,80%
4.2.3	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	M	315,58	30,58	12.241,35	4,00%
4.2.4	SINAPI	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	47,34	2,89	173,74	0,06%
4.3	-	-	CALÇADAS COM ACESSIBILIDADES				35.685,85	11,65%
4.3.1	SINAPI	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF 12/2015	M2	315,58	52,33	20.948,20	6,84%
4.3.2	SINAPI	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF 07/2016	M2	66,48	10,71	903,46	0,30%
4.3.3	SEINFRA	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	66,48	99,63	8.401,74	2,74%
4.3.4	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m	M	213,20	19,65	5.315,08	1,74%
4.3.5	SINAPI	83693	C/REJUNTAMENTO	M2	31,98	2,89	117,37	0,04%
4.4	-	-	DRENAÇÃO				5.809,43	1,90%
4.4.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, LARGURA DE 30 CM	M	287,58	11,59	4.227,43	1,38%
4.4.2	SINAPI	83671	TUBO PVC DN 100 MM PARA DRENAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	28,00	44,54	1.582,00	0,52%
4.5	-	-	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL				11.901,34	3,89%
4.5.1	SINAPI	72947	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	61,60	30,52	2.384,54	0,78%
4.5.2	SEINFRA	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	6,40	660,17	5.359,55	1,75%
4.5.3	SEINFRA	C3359	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,36	580,28	264,99	0,09%
4.5.4	SEINFRA	C0840	CONCRETO P/VIAS, FOX 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	9,24	332,08	3.892,26	1,27%
4.6	-	-	LIMPEZA FINAL DE OBRA				1.529,98	0,50%
4.6.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.214,27	0,99	1.529,98	0,50%
5	-	-	LOCAÇÃO DA OBRA				279,73	0,09%
5.1	-	-	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	964,59	0,23	279,73	0,09%
5.2	-	-	PAVIMENTAÇÃO				31.230,64	10,20%

PREFEITURA MUNICIPAL DE APIAIARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APIAIARÉS-CE
PT-1042241-67



ORÇAMENTO BÁSICO POR RUA

BDI UTILIZADO: 26,85%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI JAN/2019 C/
DESONERAÇÃO e SINIFRA 26.1

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNID.	QUANTIDADE	UNID.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	DESONERAÇÃO	DESONERAÇÃO
5.2.1	SEINFRA	C3232	M2	964,59	M2	0,06	77,17	0,03%	0,03%		
5.2.2	SEINFRA	C2896	M2	511,94	M2	32,18	20.897,39	6,82%	6,82%		
5.2.3	SINAPI	94273	M	260,70	M	30,58	10.112,55	3,30%	3,30%		
5.2.4	SINAPI	83693	M2	39,11	M2	2,89	143,53	0,05%	0,05%		
5.3	-	-	-	-	-	-	31.514,83	10,29%	10,29%		
5.3.1	SINAPI	92396	M2	260,70	M2	52,33	17.305,27	5,65%	5,65%		
5.3.2	SINAPI	95240	M2	55,50	M2	10,71	754,25	0,25%	0,25%		
5.3.3	SEINFRA	C4624	M2	55,50	M2	99,63	7.014,09	2,29%	2,29%		
5.3.4	SEINFRA	C3449	M	252,79	M	19,65	6.302,05	2,06%	2,06%		
5.3.5	SINAPI	83693	M2	37,92	M2	2,89	139,17	0,05%	0,05%		
5.4	-	-	-	-	-	-	5.002,69	1,63%	1,63%		
5.4.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	M	232,70	M	11,59	3.420,69	1,12%	1,12%		
5.4.2	SINAPI	83671	M	28,00	M	44,54	1.582,00	0,52%	0,52%		
5.5	-	-	-	-	-	-	9.757,52	3,19%	3,19%		
5.5.1	SINAPI	72947	M2	61,60	M2	30,52	2.384,54	0,78%	0,78%		
5.5.2	SEINFRA	C3353	M2	3,84	M2	660,17	3.215,73	1,05%	1,05%		
5.5.3	SEINFRA	C3359	M2	0,36	M2	580,28	264,99	0,09%	0,09%		
5.5.4	SEINFRA	C0840	M3	9,24	M3	332,08	3.892,26	1,27%	1,27%		
5.6	-	-	-	-	-	-	1.215,38	0,40%	0,40%		
5.6.1	SEINFRA	C3447	M2	964,59	M2	0,99	1.215,38	0,40%	0,40%		
TOTAL											30.241,96

O orçamento importa o valor de : trezentos e seis mil, duzentos e trinta e um reais e cinquenta e seis centavos

Ass: _____
Carla Maria Pereira Barros
Engª Civil - RUA 13140 CE

Comissão Permanente de Licitação
228



PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIOS DE APATAREZ-CE

سید

فرمان



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUÍARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUÍARÉS-CE
PT-1042241-67

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE



	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
370 AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0070	38,5000	0,2690
4059 MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRÉ-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 15/ 12" CM (H X L1/L2)	M	1,0000	17,8700	17,8700
88308 PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3940	17,3800	6,8300
88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3840	13,0200	5,1200
88629 ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL, AF_05/2014	M3	0,0020	353,3400	0,7000
			Total:	30,5800
			Total Simples:	30,58
			Encargos Sociais:	0,00
			Total Geral s/ BDI:	30,58
			BDI (26,85%):	8,21
			Total Geral c/ BDI:	38,79

	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
1107 CAL VIRGEM COMUM PARA ARGAMASSAS (NBR 6453)	KG	0,3000	0,7300	0,2100
88310 PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1500	17,2900	2,5900
88318 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0075	13,0200	0,0900
			Total:	2,8900
			Total Simples:	2,89
			Encargos Sociais:	0,00
			Total Geral s/ BDI:	2,89
			BDI (26,85%):	0,78
			Total Geral c/ BDI:	3,67

	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
370 AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0568	38,5000	2,1600
4741 PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	0,0085	40,8100	0,2800
BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO	M2	1,0000	37,0800	37,0800
36155 RETANGULAR/TUOLINHO/PAVER/HOLANDES/PARALELEPÍPEDO, 20 CM X 10 CM, E = 6 CM, RESISTÊNCIA DE 35 MPA (NBR 9781), COR NATURAL	H	0,3975	17,2600	6,8600
88290 CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3975	13,0200	5,1700
88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0041	5,3800	0,0200
81277 PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO, AF_08/2015	CHP	0,1947	0,7800	0,1500
81278 PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO, AF_08/2015	CHI	0,0483	10,9800	0,5100
81283 CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 15 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO, AF_08/2015	CHP	0,1504	0,7300	0,1000
81285 CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 15 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO, AF_08/2015	CHI			
			Total:	62,3300
			Total Simples:	62,33
			Encargos Sociais:	0,00
			Total Geral s/ BDI:	62,33
			BDI (26,85%):	14,06
			Total Geral c/ BDI:	86,38

	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
88308 PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1831	17,3800	2,8300
88318 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0444	13,0200	0,5700
84969 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L, AF_07/2016	M3	0,0355	206,0900	7,3200
			Total:	10,7200
			Total Simples:	10,72
			Encargos Sociais:	0,00
			Total Geral s/ BDI:	10,72
			BDI (26,85%):	2,87
			Total Geral c/ BDI:	13,59

	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
9835 TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	1,0000	10,1000	10,1000
88277 MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0800	17,4500	1,0400
88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5856	13,0200	33,4000
			Total:	44,5400
			Total Simples:	44,54
			Encargos Sociais:	0,00
			Total Geral s/ BDI:	44,54
			BDI (26,85%):	11,99
			Total Geral c/ BDI:	66,60

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUZARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIOS DE APUZARES-CE
PT-1042241-67

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE



TABELA SINAPI-CE - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
5318	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	0,1300	12,4000	1,6100
7343	TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VARIA (NBR 11862)	L	0,8000	11,5800	9,2640
7348	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	L	0,0300	11,9600	0,3588
25972	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VARIA, TIPO I-B (PREMIX) - NBR 16184	KG	1,9782	10,5600	20,8700
88318	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0333	13,0200	0,4336
95133	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO A FRIO, AUTOPROPELIDA, POTÊNCIA 38 HP - CHP DIURNO. AF_07/2016	CHP	0,0033	98,5400	0,3252
Total:					30,6200
Total Simples:					30,62
Encargos Sociais:					0,00
Total Geral s/ BDI:					30,62
BDI (26,85%):					8,19
Total Geral c/ BDI:					38,71

[Handwritten signature]
 Eng.º Civil - R.º 1.º - 1.º andar - 1.º andar - 1.º andar
 1.º andar - 1.º andar - 1.º andar - 1.º andar
 1.º andar - 1.º andar - 1.º andar - 1.º andar

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUIARÉS-CE
PT-1042241-67

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE



ITEM		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	2,0000	13,2100	26,4200
				Total:	26,4200
MATERIAIS					
10537	CHAPA DE AÇO 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:					0,00
Total Geral s/ BDI:					157,37
BDI (26,85%):					42,25
Total Geral c/ BDI:					199,62

ITEM		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
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	26,7000	0,0574
				Total:	0,1584
Total Simples:					0,23
Encargos Sociais:					0,00
Total Geral s/ BDI:					0,23
BDI (26,85%):					0,06
Total Geral c/ BDI:					0,29

ITEM		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0000	80,8635	0,0000
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0003	206,8212	0,0575
				Total:	0,0575
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,0006	13,2100	0,0073
				Total:	0,0073
Total Simples:					0,06
Encargos Sociais:					0,00
Total Geral s/ BDI:					0,06
BDI (26,85%):					0,02
Total Geral c/ BDI:					0,08

ITEM		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
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	CAÇETEIRO	H	0,3000	17,8300	5,3490
12543	SERVENTE	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:					0,00
Total Geral s/ BDI:					32,18
BDI (26,85%):					8,64
Total Geral c/ BDI:					40,82

ITEM		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					

[Handwritten signatures and marks at the bottom of the page]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUIARÉS-CE
PT-1042241-67



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

11328	LADRILHISTA	H	1,6000	17,8300	28,5280
12543	SERVEnte	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:	0,00
				Total Geral s/ BDI:	99,63
				BDI (26,85%):	26,75
				Total Geral c/ BDI:	126,38

		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
12391	PEDREIRO	H	0,1800	17,8300	3,2094
12543	SERVEnte	H	0,3600	13,2100	4,7556
				Total:	7,9650
MATERIAIS					
10971	MEIO FIO PRE MOLDADO DIM.=(0,07x0,30x1,00)m	M	1,0000	11,2700	11,2700
				Total:	11,2700
SERVIÇOS					
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRACO 1:3	M3	0,0010	417,6760	0,4177
				Total:	0,4177
				Total Simples:	19,65
				Encargos Sociais:	0,00
				Total Geral s/ BDI:	19,65
				BDI (26,85%):	5,28
				Total Geral c/ BDI:	24,93

		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
10581	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHI)	H	0,9000	36,7160	33,0444
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,1000	103,3319	10,3332
				Total:	43,3776
MAO DE OBRA					
10498	CARPINTEIRO	H	0,1000	17,8300	1,7830
12543	SERVEnte	H	1,0000	13,2100	13,2100
				Total:	14,9930
MATERIAIS					
10198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	3,0000	18,7600	56,2800
12525	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 1/4X1 1/2"	UN	2,0000	0,4800	0,9600
12526	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 5/16X3 1/2"	UN	3,0000	0,8400	2,5200
12542	TRAVESSA DE MADEIRA C/SECAO DE 3"x1 1/2"	M	1,0000	8,2200	8,2200
12695	PLACA REFLETIVA DE ACO GALVANIZADO	M2	1,0000	528,6700	528,6700
				Total:	596,6500
SERVIÇOS					
C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0180	286,1688	5,1510
				Total:	5,1510
				Total Simples:	660,17
				Encargos Sociais:	0,00
				Total Geral s/ BDI:	660,17
				BDI (26,85%):	177,26
				Total Geral c/ BDI:	837,43

		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
10581	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHI)	H	0,9000	36,7160	33,0444
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,1000	103,3319	10,3332
				Total:	43,3776
MAO DE OBRA					
10498	CARPINTEIRO	H	0,1000	17,8300	1,7830
12543	SERVEnte	H	1,0000	13,2100	13,2100
				Total:	14,9930
MATERIAIS					
10198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	6,0000	18,7600	112,5600
12525	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 1/4X1 1/2"	UN	4,0000	0,4800	1,9200

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIOS DE APUIARÉS-CE
PT-1042241-67



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

12526	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 5/16X3 1/2"	UN	4,0000	0,8400	3,3600
12542	TRAVESSA DE MADEIRA C/SECAO DE 3"X1 1/2"	M	4,0000	8,2200	32,8800
12698	PLACA SEMI REFLETIVA DE ACO GALVANIZADO	M2	1,0000	360,8900	360,8900
Total:					511,6100
SERVIÇOS					
C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0360	286,1688	10,3021
Total:					10,3021
Total Simples:					580,28
Encargos Sociais:					0,00
Total Geral s/ BDI:					580,28
BDI (26,85%):					155,81
Total Geral c/ BDI:					736,09

CONCRETO PAVIM. DE 15 CM COM BUREGUE		M3				
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,7140	19,6437	14,0256	
				Total:	14,0256	
MAO DE OBRA		H	6,0000	13,2100	79,2600	
12543	SERVENTE			Total:	79,2600	
MATERIAIS		M3	0,8872	51,0000	45,2472	
10109	AREIA MEDIA	KG	294,0000	0,4600	135,2400	
10805	CIMENTO PORTLAND	M3	0,8360	69,7500	58,3110	
11605	PEDRISCO	Total:				238,7982
				Total Simples:	332,08	
				Encargos Sociais:	0,00	
				Total Geral s/ BDI:	332,08	
				BDI (26,85%):	89,16	
				Total Geral c/ BDI:	421,24	

LIMPEZA DE PISTÃO DE ÁREA PAVIMENTADA		M2			
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	0,0750	13,2100	0,9908
Total:					0,9908
Total Simples:					0,99
Encargos Sociais:					0,00
Total Geral s/ BDI:					0,99
BDI (26,85%):					0,27
Total Geral c/ BDI:					1,26

Handwritten signature and stamp:
 Comissão Permanente de Licitação
 Carlos José Queiroz Gomes
 Presidente - 01/12/2012

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUIARÉS-CE
PT-1042241-67

QUADRO DE COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADAS



JOTA BARROS
PROJETOS E ASSessoria

RESUMO DE COMPOSIÇÕES

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO	
			SY	UNIT
COMP.1	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, LARGURA DE 30 CM	M	11,59	14,70

CÓD	COMPOSIÇÕES	CONSUMO	UNID.	CUSTO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,249	H	17,22	4,29
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,249	H	13,32	3,32
94970	CONCRETO FCK = 20MPa, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	0,015	M3	265,58	3,98
TOTAL COMPOSIÇÕES					11,59
TOTAL SIMPLES					11,59
ENCARGOS SOCIAIS (87,01%)					0,00
BDI (26,85%)					3,11
TOTAL GERAL					14,70

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



JOTA BARROS
PROJETOS E ASSESSORIA



6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

Comissão Permanente de Licitação
CE
TL 238
du



JOTA BARROS
PAPERES & ASSOCIADOS

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM		DESCRIÇÃO		UNIDADE		QUANTIDADE		ÁREA		VOLUME	
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	ÁREA	VOLUME	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	ÁREA	VOLUME
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
			3,00	x	2,00	x	1,00	=	6,00	M2	
							Total	=	6,00	M2	
2.1	2.1	LOCAÇÃO DA OBRA									
2.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
			61,35	x	7,40	x	1,00	=	453,99	M2	
							Total	=	453,99	M2	
2.2	2.2	PAVIMENTAÇÃO									
2.2.1	C3232	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
			61,35	x	7,40	x	1,00	=	453,99	M2	
							Total	=	453,99	M2	
2.2.2	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
			61,35	x	4,40	x	1,00	=	269,94	M2	
		DESCONTAR ÁREA P PEDESTR	4,40	x	7,00	x	-1,00	=	-30,80	M2	
							Total	=	239,14	M2	
2.2.3	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X11	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Total	M	
			61,35	x	2,00	x	122,70	=	122,70	M	
							Total	=	122,70	M	
2.2.4	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
			61,35	x	0,15	x	2,00	=	18,41	M2	
							Total	=	18,41	M2	
2.3	2.3	CALÇADAS COM ACESSIBILIDADES									
2.3.1	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM, /	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
			61,35	x	1,00	x	2,00	=	122,70	M2	
							Total	=	122,70	M2	
2.3.2	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM, AF_07/2016	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
		Calçada	61,35	x	0,20	x	2,00	=	24,54	M2	
		Travessia	8,40	x	0,20	x	1,00	=	1,68	M2	
							Total	=	26,22	M2	
2.3.3	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
		Calçada	61,35	x	0,20	x	2,00	=	24,54	M2	
		Travessia	8,40	x	0,20	x	1,00	=	1,68	M2	
							Total	=	26,22	M2	
2.3.4	C3448	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Total	M	
			40,60	x	1,00	x	1,00	=	40,60	M	
			51,59	x	1,00	x	1,00	=	51,59	M	
			5,04	x	1,00	x	1,00	=	5,04	M	
			1,42	x	1,00	x	1,00	=	1,42	M	
							Total	=	108,65	M	
2.3.5	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
			108,65	x	0,15	x	1,00	=	16,30	M2	
							Total	=	16,30	M2	
2.4	2.4	DRENAGEM									
2.4.1	COMP.1	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, LARGURA DE 30 CM	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Total	M	
			122,70	x	1,00	x	1,00	=	122,70	M	
		Desconto das Travessias	7,00	x	-2,00	x	-2,00	=	-14,00	M	
							Total	=	108,70	M	
2.4.2	83671	TUBO PVC DN 100 MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Total	M	
		Travessia das Rampas	7,00	x	2,00	x	2,00	=	14,00	M	
							Total	=	14,00	M	
2.5	2.5	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL									
2.5.1	72947	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
			4,40	x	7,00	x	1,00	=	30,80	M2	
							Total	=	30,80	M2	
2.5.2	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
		sinalização	0,80	x	0,80	x	6,00	=	3,84	M2	
							Total	=	3,84	M2	
2.5.3	C3359	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
		Identificação de Logradouros	0,60	x	0,30	x	2,00	=	0,36	M2	
							Total	=	0,36	M2	
2.5.4	C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume
			4,40	x	7,00	x	0,15	x	1,00	=	4,62
								Total	=	4,62	
2.6	2.6	LIMPEZA FINAL DE OBRA									

Comitê Permanente de Licitação
FL 239
Assinatura



Српска



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUIARÉS-CE
PT-1042241-67

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		175,35	x	6,40	x	1,00	=	1122,24	M2
						Total	=	1122,24	M2
4.1 LOCAÇÃO DA OBRA									
4.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		TRECHO 1		113,25					
		TRECHO 2		50,84					
		TOTAL		164,09	x	7,40	x	1,00	= 1214,27 M2
						Total	=	1214,27	M2
4.2 PAVIMENTAÇÃO									
4.2.1	C3232	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		164,09	x	7,40	x	1,00	=	1214,27	M2
						Total	=	1214,27	M2
4.2.2	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		164,09	x	4,40	x	1,00	=	722,00	M2
		DESCONTAR ÁREA P PEDESTR	x	7,00	x	-2,00	=	-61,60	M2
						Total	=	660,40	M2
4.2.3	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X11							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Total	
		TRECHO 1		113,25					
		TRECHO 2		44,54					
		TOTAL		157,79	x	2,00	=	315,58	M
						Total	=	315,58	M
4.2.4	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		157,79	x	0,15	x	2,00	=	47,34	M2
						Total	=	47,34	M2
4.3 CALÇADAS COM ACESSIBILIDADES									
4.3.1	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. /							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		157,79	x	1,00	x	2,00	=	315,58	M2
						Total	=	315,58	M2
4.3.2	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM, AF_07/2016							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		157,79	x	0,20	x	2,00	=	63,12	M2
		Calçadas Travessia	x	0,20	x	2,00	=	3,36	M2
						Total	=	66,48	M2
4.3.3	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		157,79	x	0,20	x	2,00	=	63,12	M2
		Calçadas Travessia	x	0,20	x	2,00	=	3,36	M2
						Total	=	66,48	M2
4.3.4	C3449	MEIO FIO PRE MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Total	
		TRECHO 1		1,04	x	1,00	=	1,04	M
				29,86	x	1,00	=	29,86	M
				114,45	x	1,00	=	114,45	M
				0,39	x	1,00	=	0,39	M
		TRECHO 2		16,46	x	1,00	=	16,46	M
				44,54	x	1,00	=	44,54	M
				5,04	x	1,00	=	5,04	M
				1,42	x	1,00	=	1,42	M
						Total	=	213,20	M
4.3.5	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		213,20	x	0,15	x	1,00	=	31,98	M2
						Total	=	31,98	M2
4.4 DRENAGEM									
4.4.1	COMP.1	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, LARGURA DE 30 CM							
		Comprimento de Meio -fio	x	315,58	x	1,00	=	315,58	M
		Desconto das Travessias	x	7,00	x	-4,00	=	-28,00	M
						Total	=	287,58	M
4.4.2	83671	TUBO PVC DN 100 MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Total	
		Travessia das Rampas	x	7,00	x	4,00	=	28,00	M
						Total	=	28,00	M
4.5 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL									
4.5.1	72947	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		4,40	x	7,00	x	2,00	=	61,60	M2
						Total	=	61,60	M2
4.5.2	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		sinalização	x	0,80	x	10,00	=	8,40	M2
						Total	=	6,40	M2
4.5.3	C3359	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO							
		Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
		Identificação de Logradouros	x	0,60	x	2,00	=	0,36	M2

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUIARÉS-CE
PT-1042241-67

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



							Total	=	0,36	M2
4.5.4	C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO					Quantidade	=	Volume	
		Comprimento	x	Largura	x	Altura	2,00	=	9,24	M3
		4,40	x	7,00	x	0,15	Total	=	9,24	M3
4.6	4.6	LIMPEZA FINAL DE OBRA								
4.6.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		1,00	=	1214,27	M2
		164,09	x	7,40	x		Total	=	1214,27	M2
5.1	5.1	LOCAÇÃO DA OBRA								
5.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		1,00	=	954,59	M2
		130,35	x	7,40	x		Total	=	954,59	M2
		TOTAL								
5.2	5.2	PAVIMENTAÇÃO								
5.2.1	C3232	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		1,00	=	954,59	M2
		130,35	x	7,40	x		Total	=	954,59	M2
5.2.2	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		1,00	=	573,54	M2
		130,35	x	4,40	x			=	61,60	M2
		DESCONTAR ÁREA P PEDESTR.	x	7,00	x		-2,00	=	511,94	M2
		4,40	x				Total	=		
5.2.3	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X11					Quantidade	=	Total	
		Comprimento	x		x		2,00	=	260,70	M
		130,35	x				Total	=	260,70	M
5.2.4	83693	CAIACA EM MEIO FIO					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		2,00	=	39,11	M2
		130,35	x	0,15	x		Total	=	39,11	M2
5.3	5.3	CALÇADAS COM ACESSIBILIDADES								
5.3.1	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. A					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		2,00	=	260,70	M2
		130,35	x	1,00	x		Total	=	260,70	M2
5.3.2	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIEIS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		2,00	=	52,14	M2
		Calçadas	x	0,20	x			=	3,36	M2
		Travessia	x	0,20	x		2,00	=	55,50	M2
		8,40	x				Total	=		
5.3.3	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		2,00	=	52,14	M2
		Calçadas	x	0,20	x			=	3,36	M2
		Travessia	x	0,20	x		2,00	=	55,50	M2
		8,40	x				Total	=		
3.4	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO					Quantidade	=	Total	
		Comprimento	x		x		1,00	=	130,33	M
		130,33	x					=	71,93	M
		71,93	x				1,00	=	50,53	M
		50,53	x				Total	=	252,79	M
5.3.5	83693	CAIACA EM MEIO FIO					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		1,00	=	37,92	M2
		252,79	x	0,15	x		Total	=	37,92	M2
5.4	5.4	DRENAGEM								
5.4.1	COMP.1	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, LARGURA DE 30 CM					Quantidade	=	Total	
		Comprimento	x		x		1,00	=	260,70	M
		Comprimento d Meio -fio	x		x		-4,00	=	-28,00	M
		Desconto das Travessias	x		x			=	232,70	M
		7,00	x				Total	=		
5.4.2	63671	TUBO PVC DN 100 MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Quantidade	=	Total	
		Comprimento	x		x		4,00	=	28,00	M
		Travessia das Rampas	x		x			=	28,00	M
		7,00	x				Total	=		
5.5	5.5	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL								
5.5.1	72947	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		2,00	=	61,60	M2
		4,40	x	7,00	x		Total	=	61,60	M2
5.5.2	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		6,00	=	3,84	M2
		sinalização	x	0,80	x		Total	=	3,84	M2
		0,80	x					=		
5.5.3	C3359	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO					Quantidade	=	Área	
		Comprimento	x	Largura	x		2,00	=	0,36	M2
		Identificação	x	0,30	x		Total	=	0,36	M2
		0,60	x					=		
5.5.4	C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO								

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUIARÉS-CE
PT-1042241-67



MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM			QUANTIDADE			CÁLCULO			RESULTADO		
			Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume
			4,40	x	7,00	x	0,15	x	2,00	=	9,24 M3
									Total	=	9,24 M3
5.6	5.6	LIMPEZA FINAL DE OBRA									
5.6.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA									
			Comprimento	x	Largura	x			Quantidade	=	Área
			130,35	x	7,40	x			1,00	=	964,59 M2
									Total	=	964,59 M2

JOTA BARROS
Cláudio José Gomes
Engenheiro Civil

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



8. COMPOSIÇÃO DO BDI

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÊS



COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

Item	Descrição	Valor
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,80
DF	Despesas financeiras	1,02
R	Riscos	0,50

	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,32
L	Lucro	6,64

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

	BID =	26,85%
--	--------------	--------

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

JOTA BARROSO F. OLIVEIRA
 Cícero José Queiroz Barros
 Eng. Civil - CREA 021.015-0/CE

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



9. ENCARGOS SOCIAIS

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS
PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO MUNICÍPIO DE APUIARÉS-CE
PT-1042241-67



ENCARGOS SOCIAIS PARA SERVIÇOS DA TABELA SINAPI-CE

VIGÊNCIA A PARTIR DE 08/2017

VIGÊNCIA A PARTIR DE 08/2011					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERACÃO		SEM DESONERACÃO	
		HORISTA 1%	MENSALISTA 5%	HORISTA 1%	MENSALISTA 5%
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	17,87%	Não Incide	17,87%	Não Incide
B2	Feriados	3,71%	Não Incide	3,71%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92%	0,70%	0,92%	0,70%
B4	13º Salário	10,97%	8,33%	10,97%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,66%	Não Incide	1,66%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	11,26%	8,55%	11,26%	8,55%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	47,33%	18,29%	47,33%	18,29%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	7,07%	5,37%	7,07%	5,37%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,17%	0,13%	0,17%	0,13%
C3	Férias Indenizadas	3,17%	2,41%	3,17%	2,41%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	5,01%	3,81%	5,01%	3,81%
C5	Indenização Adicional	0,59%	0,45%	0,59%	0,45%
C	Total	16,01%	12,17%	16,01%	12,17%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,95%	3,07%	17,42%	6,73%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,59%	0,45%	0,63%	0,48%
D	Total	8,54%	3,52%	18,05%	7,21%
TOTAL (A+B+C+D)		25,37%	20,28%	118,19%	74,37%

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

ATA DE LICITAÇÃO Nº 001/2017
 Cláudio José Queiroz Filho
 Eng. Civil - CREA 134130-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARÉS - CE



JOTA BARROS
PROJETOS E ACESSORIA



10. PEÇAS GRÁFICAS

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ESTUDO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO, PARA AVALIAR A NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE DRENAGEM URBANA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE APUIARÉS-CE, CONFORME PLANO DE TRABALHO PT-1042241-67 DA PREFEITURA MUNICIPAL DE APUIARES COM CAIXA ECONOMICA DEFERAL

O referido projeto contempla a pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento, com a construção de calçadas com acessibilidade, das seguintes ruas a seguir; Rua Sdo, Rua Luiz Teixeira de Abreu, Rua Messias Pinto e Rua Zuleica Barreto, conforme projeto básico em anexo ao processo.

As ruas projetadas Luiz Teixeira de Abreu e Zuleica Barreto foram projetadas um sistema de microdrenagem, contendo a captação e transporte das águas através de sarjeta de concreto, moldada in loco em trecho reto, largura de 30 cm, toda a água recebida por essa sarjeta será conduzida até riacho nas proximidades das ruas, seguindo o caminho natural das águas existente.

As ruas Rua Sdo e Rua Messias Pinto, possuem as mesmas características das ruas acima, entretanto, analisando a bacia de contribuição da área, constatamos o seguinte:

-Essas ruas pertencentes a essa bacia não possuem suas vias pavimentadas e o bairro é pouco povoado, logo as águas pluviais precipitadas são captadas e transportadas através das ruas existentes, percorrendo o caminho natural favorável topograficamente, até o riacho a jusante da bacia;

-Esse bairro não possui problema de drenagem ou pontos de alagamento, mesmo sem existir drenagem urbana, fato ocorre por conta da declividade existente favorável ao escoamento das águas precipitadas.

-Todas as águas coletadas nessa área de contribuição são encaminhadas para um ponto final, localizado entre as ruas Rua Sdo e Rua Messias Pinto (ver planta em anexo), antes de chegar ao riacho.

Por conta do acúmulo de água no cruzamento entre essas ruas, estudamos o impacto na vazão após a implantação da pavimentação com calçadas, para avaliarmos a necessidade de implantação de drenagem específica nesse ponto.

Em anexo segue o estudo da vazão de contribuição da bacias de contribuição no ponto crítico mencionado anteriormente, a vazão de entrada foi de $0,404\text{m}^3/\text{s}$.

Para analisarmos o acréscimo de vazão pelo impacto da impermeabilização do solo com a construção dos pavimentos, calculamos a vazão de contribuição das ruas antes da execução do pavimento, conforme planilha em anexo encontramos uma vazão local no ponto crítico das ruas Sdo e Messias Pinto em $0,023\text{m}^3/\text{s}$.

Já o cálculo da vazão no ponto crítico antes a implantação do projeto nas ruas Sdo e Messias Pinto foi de $0,036\text{m}^3/\text{s}$.

Logo se pegarmos a diferença entre a vazão antes da pavimentação com a vazão após a obra, encontramos um valor de $0,013\text{m}^3/\text{s}$ ou 13l/s , esse valor comparado a vazão atual da bacia de contribuição $0,404\text{m}^3/\text{s}$, encontramos um acréscimo de vazão de 3,22% após a implantação da obra.

Concluimos que o acréscimo de vazão gerado pela implantação de pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento e calçadas nas ruas Sdo e Messias Pinto não ocasionará impacto de drenagem ao percurso natural existente, bem como não necessitará de um projeto de drenagem específico da bacia, atestamos então, que torna-se necessária a implantação de drenagem através de captação e transporte de água através de sarjeta, que encaminhará as águas ao percurso natural até o riacho existente.

Apuires, 08 de Abril de 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUAIRES

DIMENSIONAMENTO HIDROLÓGICO - RUA COM PAVIMENTAÇÃO
VAZÃO DA RUA APOS DA PAVIMENTAÇÃO DAS RUAS SDO E MESSIAS PINTO



1. Dados Iniciais

Bacia Hidrográfica	A
Área da Bacia das ruas (A)	0,200 ha
Recorrência (T)	10 anos
Coefficiente de Escoamento (C)	40,00%

Tabela 2 - Valores de C baseados nas características detalhadas das diversas superfícies presentes na bacia

Telhados perfeitos sem fuga	0,70 a 0,95
Superfícies asfaltadas em bom estado	0,85 a 0,90
Pavimentação de paralelepípedos, ladrilhos ou blocos de madeira com juntas bem tomadas;	0,70 a 0,85
Para superfícies anteriores sem as juntas tomadas;	0,50 a 0,70
Pavimentação de blocos inferiores sem as juntas tomadas;	0,40 a 0,60
Estradas macadamizadas;	0,25 a 0,60
Estradas e passeios de pedregulho	0,15 a 0,30
Superfícies não-revestidas, pátios de estradas de ferro e terrenos descompados, parques, jardins, dependendo da declividade	0,10 a 0,30
De solo na natureza e do subsolo.	0,01 a 0,20

Fonte: Villela e Mattos (1980).

As ruas Zuleica Barreto, SDO e Messias Pinto, pertencente a "Bacia A" após a implantação da pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento, se enquadrará com coeficiente, para pavimentação de blocos inferiores sem as juntas de tomadas.

2. Tempo de Concentração

Comprimento do maior talvegue (L)	0,2950 km
Desnível do talvegue (H)	10 m

A determinação do comprimento do maior talvegue da Bacia A e o seu desnível foram feitos de forma estimativa, por falta de topografia da totalidade da área. Estes valores estão representados na peça gráfica em anexo.

Tempo de Concentração (t_c)	5,73 min
---------------------------------	----------

Fórmula de Califórnia Highways: $t_c = 57 \cdot \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$

3. Intensidade das Chuvas

Intensidade de Precipitação (I)	161,34 mm/h
---------------------------------	-------------

Equação das chuvas de Fortaleza: $I = \frac{528,076 \cdot T^{0,148}}{(t_c + 6)^{0,62}}$

4. Vazão de Contribuição

Vazão de Contribuição da Bacia (Q)	0,036 m³/s
------------------------------------	------------

Método Racional: $Q = 0,0028 \cdot C \cdot I \cdot A$

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUAIRES

DIMENSIONAMENTO HIDROLÓGICO - RUA SEM PAVIMENTAÇÃO
VAZÃO DA RUA ANTES DA PAVIMENTAÇÃO



1. Dados Iniciais

Bacia Hidrográfica	:	A
Área da Bacia das ruas (A)	:	0,200 ha
Recorrência (T)	:	10 anos
Coefficiente de Escoamento (C)	:	25,00%

Tabela 2 - Valores de C baseados nas características detalhadas das diversas superfícies presentes na bacia

Telhados perfeitos sem fuga:	0,70 a 0,95
Superfícies asfaltadas em bom estado:	0,85 a 0,90
Pavimentação de paralelepípedos, ladrilhos ou blocos de madeira com juntas bem tomadas:	0,70 a 0,85
Para superfícies anteriores sem as juntas tomadas:	0,50 a 0,70
Pavimentação de blocos interiores sem as juntas tomadas:	0,40 a 0,50
Estradas macadamizadas:	0,25 a 0,60
Estradas e passeios de pedregulho:	0,15 a 0,30
Superfícies não-revestidas, pátios de estradas de ferro e terrenos descampados, parques, jardins, dependendo da declividade:	0,10 a 0,30
Do solo na natureza e do subsolo:	0,01 a 0,20

Fonte: Villela e Mendes (1985).

As ruas Zuleica Barreto, SDO e Messias Pinto, pertencente a "Bacia A" atualmente possuem estradas e passeio de pedregulhos.

2. Tempo de Concentração

Comprimento do maior talvegue (L)	:	0,2950 km
Desnível do talvegue (H)	:	10 m

A determinação do comprimento do maior talvegue da Bacia A e o seu desnível foram feitos de forma estimativa, por falta de topografia da totalidade da área. Estes valores estão representados na peça gráfica em anexo.

Tempo de Concentração (tc)	:	5,73 min
----------------------------	---	----------

Fórmula de Califórnia Highways: $t_c = 57 \cdot \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$

3. Intensidade das Chuvas

Intensidade de Precipitação (i)	:	161,34 mm/h
---------------------------------	---	-------------

Equação das chuvas de Fortaleza: $i = \frac{528,076 \cdot T^{0,148}}{(t_c + 6)^{0,62}}$

4. Vazão de Contribuição

Vazão de Contribuição da Bacia (Q)	:	0,023 m³/s
------------------------------------	---	------------

Método Racional: $Q = 0,0028 \cdot C \cdot i \cdot A$

PREFEITURA MUNICIPAL DE APUAIRES

DIMENSIONAMENTO HIDROLÓGICO - BACIA A

VAZÃO DA BACIA



1. Dados Iniciais

Bacia Hidrográfica	A
Área da Bacia Hidrográfica (A)	3,580 ha
Recorrência (T)	10 anos
Coefficiente de Escoamento (C)	25,00%

Tabela para Determinação do Coeficiente de Escoamento (C)

Ocupação do solo	C
EDIFICAÇÃO MUITO DENSE: Partes centrais, densamente construídas de áreas urbanas com ruas e calçadas pavimentadas	0,70 a 0,95
EDIFICAÇÃO NÃO-MUITO DENSE: Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, ruas com ruas e calçadas pavimentadas	0,60 a 0,70
EDIFICAÇÃO COM POUCAS HABITAÇÕES: Partes periféricas com construções isoladas, ruas não pavimentadas	0,50 a 0,60
EDIFICAÇÃO COM MUITAS SUPERFÍCIES INVAIS: Partes residenciais com ruas não pavimentadas ou pavimentadas, mas com muitas áreas verdes	0,25 a 0,50
SUBÚRBIO COM ALGUMA EDIFICAÇÃO: Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construções	0,10 a 0,25
MATA, PARQUES E CAMPOS DE ESPORTES: Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques, jardins e campos de esporte sem pavimentação	0,05 a 0,20

A Bacia "A" tem grande parte da sua área constituída de vias sem pavimentação e poucas residências, o escoamento das águas ocorrem através das ruas sem pavimento conforme fluxo natural das águas, foi considerado a ocupação do solo como Subúrbio com alguma edificação

2. Tempo de Concentração

Comprimento do maior talvegue (L)	0,2950 km
Desnível do talvegue (H)	10 m

A determinação do comprimento do maior talvegue da Bacia A e o seu desnível foram feitos de forma estimativa, por falta de topografia da totalidade da área. Estes valores estão representados na peça gráfica em anexo.

Tempo de Concentração (tc)	5,73 min
----------------------------	----------

Fórmula de Califórnia Highways: $t_c = 57 \cdot \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$

3. Intensidade das Chuvas

Intensidade de Precipitação (I)	161,34 mm/h
---------------------------------	-------------

Equação das chuvas de Fortaleza: $I = \frac{528,076 \cdot T^{0,148}}{(t_c + 6)^{0,612}}$

3. Vazão de Contribuição

Vazão de Contribuição da Bacia (Q)	0,404 m³/s
------------------------------------	------------

Método Racional: $Q = 0,0028 \cdot C \cdot I \cdot A$