

PROJETO BÁSICO

**OBRA: PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA DE ACESSO AO CENTRO DE
COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS ASSOCIADOS AO TURISMO**

LOCAL: AVENIDA PROJETADA - SEDE - IRACEMA - CEARÁ

DATA: SETEMBRO / 2018



INDICE

- 01 - APRESENTAÇÃO**
- 02 - LOCALIZAÇÃO**
- 03 - FOTOGRAFIAS**
- 04 - FICHA TÉCNICA e RESUMO DO PROJETO**
- 05 - TOPOGRAFIA**
- 06 - HIDROLOGIA**
- 07 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS**
- 08 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- 09 - MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**
- 10 - FOLHAS DE CUBAÇÃO**
- 11 – ORÇAMENTOS e BDI (COM DESONERAÇÃO)**
- 12 - CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIROS (COM DESONERAÇÃO)**
- 13 – ESTUDO DE VIABILIDADE SÓCIO ECONÔMICO**
- 14 – ART**



GOVERNO MUNICIPAL
IRACEMA
Crescimento com Desenvolvimento

01 - APRESENTAÇÃO



01- APRESENTAÇÃO

Apresentamos o projeto executivo da pavimentação da Avenida Projetada, na sede do município de Iracema-CE.

A finalidade principal desta obra é Propiciar acesso digno ao ATUAL MERCADO DE IRACEMA, que neste serão comercializados produtos associados ao turismo, onde poderá ser encontrados os mais diversos itens pertencente a rica cultura local, com artesanatos e comidas típicas e outras iguarias, de modo a integrar os turistas e visitantes do mercado com o mercado local, propiciando emprego, renda e integração de outras culturas.

Onde podemos destacar as principais metas:

- Revestindo com pavimentação em paralelepípedo o leito das avenida projetada, que hoje é de terra, com greide enmatado e abaixo da cota de injetamento das vias adjacentes; e nivelando o greide desta para que essa possa de forma natural drenar a água das chuvas;
- Pavimentado os passeios, com colocação de rampas de acesso, iluminação e sinalização da vias aumentando a segurança do local para pedestres e condutores;
- Drenando as água pluviais, com o prolongamento de um bueiro existente até o limite da área de intervenção.



GOVERNO MUNICIPAL
IRACEMA
Crescimento com Desenvolvimento

02 - LOCALIZAÇÃO

02 - LOCALIZAÇÃO

Tendo como ponto de partida a capital do estado do ceará, Fortaleza, o acesso ao local da obra se dá por 234km pela BR-116, passando pelas cidades de Horizonte, Pacajus, Chorozinho, Russas, Limoeiro do Norte, apartir daí segue 56km pela CE-138 passando pelas cidade de Alto Santo, até a sede do Município de Iracema, local da obra, num percurso total de 285,00 Km.

03 - FOTOGRAFIAS

04 - FICHA TÉCNICA e RESUMO DO PROJETO



GOVERNO MUNICIPAL
IRACEMA
Crescimento com Desenvolvimento

05 - TOPOGRAFIA

05 - TOPOGRAFIA

Após levantamento topográfico minucioso “IN-LOCO” de eixo, borda e pontos notáveis para melhor interpretação e compilação de soluções do local da obra, procedeu-se a elaboração do modelo digital do terreno no Software Datageosis versão office pro.

Partindo do conhecimento das cotas de projeto, sempre que possível minimizando custos de movimento de terra e qualificando o sentido primordial deste projeto que é drenar a área projetada na maior parte dos casos de forma natural, foram calculadas as cotas de projeto implantadas ao greide em planta no anexo 15 deste projeto, para economizar com a implantação de eventuais redes de drenagens desnecessárias, sendo estas implantadas apenas em pontos críticos, diminuindo o valor da obra, e com isso dando ganho qualitativo e quantitativo a obra, evitando custos com manutenção e futura retirada de carreamento de material.

Para locar e nivelar os eixos das ruas, foi implantado marco do RN do projeto de pavimentação na avenida projetada, que servirá como amarração e RN durante a execução dos serviços, conforme coordenada e altura contidas na foto a seguir.



06 - HIDROLOGIA



06- HIDROLOGIA

Adotamos para estudos hidrológicos as fórmulas usuais e de literatura destes Assuntos, considerando a área de drenagem e o histórico da precipitação local.

A Precipitação média anual no Município de Iracema–CE é 790,4 mm.

Uma vez conhecida as cotas do terreno, calculadas as cotas de projeto, observou-se a existência de 1 pequena micro bacia, onde já tem um bueiro existente de 1 boca de 1,00m, necessitando apenas de prolonga-lo pra o limite da área de implantação da obra, que estão dispostas na planta de bacia em anexo.

Logo após o estudo de cotas e declividade superficiais no local, foi re-dimensionado os bueiro apenas para dar mais segurança ao projeto, observando que o mesmo atende as necessidades, fato este calculado de acordo com as necessidade de vazão e velocidades mínimas e máximas, conforme planilhas de dimensionamento que seguem anexo.



07 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS



07 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os estudos geotécnicos basearam-se na realização de ensaios dos materiais a serem utilizados na construção dos aterros e bases da pavimentação, e na determinação do perfil do subsolo no local da obra, através de sondagens SPT.

O resultado dos estudos geotécnicos são apresentados adiante, assim divididos:

- Análise dos materiais a serem empregados na obra;
- perfil do subsolo - Solo no local da obra.

7.1 - ANÁLISE DOS MATERIAIS

A análise dos materiais, procedeu-se numa 1ª etapa, com uma verificação tato-visual dos materiais mais próximos ao local da obra, onde foi sondada uma jazida de piçarra e que possui material de boa qualidade.

Segue anexo a imagem aérea da jazida analisada, bem como as suas distancias e coordenadas em utm meridiano 24 em relação ao centro da obra.

Após a identificação de provável jazida, foram feitas as sondagens executadas nos vértices de uma malha quadrada cobrindo toda área de material silico-argiloso.

A jazida estudada apresentou a seguinte característica média:



CARACTERÍSTICA	JAZIDA
	1
EXPURGO (m)	0,10
ESPESSURA (m)	1,00
ÁREA (m ²)	10.000,000
VOLUME ÚTIL.(m ³)	10.000,000
DISTÂNCIA (m)	25.000,00

Dos materiais colhidos nas sondagens foram realizados os seguintes ensaios.

- GRANULOMETRIA
- COMPACTAÇÃO
- L.L. (LIMITE DE LIQUIDEZ)
- L.P. (LIMITE DE PLASTICIDADE)
- I.P. (ÍNDICE DE PLASTICIDADE)

De acordo com o resultado do ensaio, o solo da jazida 1, é do tipo “SC” e apresenta a seguinte característica:

- SOLO “SC”;
- IMPERMEÁVEL;
- ALTA RESISTÊNCIA A EROÇÃO;
- ALTA E MÉDIA PLASTICIDADE;
- BOA A RAZOÁVEL TRABALHABILIDADE.



As características acima citadas são importantes para obra que tem controle de umidade e densidade. Os resultados médios de massa específica seca máxima (δ SM) e umidade (hot) transcrito dos ensaios de laboratório são:

	J A Z I D A
	1
δ SM (g/cm ³)	1,852
Hot (%)	13,3

Com a finalidade de obtermos uma visualização global do local da obra, foram feitos distributivamente no local da avenida Projetada 3 (três) furos de sondagem spt, indicando o desenvolvimento provável das camadas do subsolo.

Tal estudo nos possibilitou determinar a profundidade do solo de 1ª categoria, nível do lençol freático e procedimentos para evitar, recalques, voçorocas e erosões pluviais e o conseqüente rebaixamento da cota de projeto.

Encontrando em todos eles terreno de 1ª categoria livre de material ordinário sujeito a recalques consideráveis, descartando assim possíveis custos de rebaixamento de lençol através de bombeamento oneroso.

Porem da mesma forma devido ao nível do platô do aterro se observa a necessidade de colocação de muro de contenção de aterro do lado esquerdo de modo a saia não invadir terreno de terceiros.

08 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



8.0 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETIVO

O presente Memorial descritivo e Especificações tem por objetivo estabelecer os critérios que deverão ser obedecidos durante a execução da obra e estabelecer normas quanto ao emprego de materiais.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Além do que preceituam as normas da ABNT e toda legislação pertinente em vigor, os trabalhos deverão seguir a orientação da fiscalização, estas especificações e o projeto executivo.

A mão-de-obra será de 1ª qualidade e os serviços serão executados dentro da melhor técnica possível.

Todo trabalho executado, que for impugnado pela fiscalização, será reconstruído sem ônus para o contratante.

Todo acidente que ocorrer durante a execução dos serviços, (ocasional ou provocado) será de responsabilidade exclusiva do Contratado.

INSTALAÇÃO DA OBRA

Antes do início da implantação propriamente dita, deverão ser executadas todas as instalações provisórias, de tal modo que facilite a recepção, estocagem e o manuseio dos materiais.

As instalações provisórias deverão constar pelo menos dos seguintes itens:

- a) Barracão para o escritório, refeitório e fiscalização;
- b) Depósito de materiais a descoberto;
- c) Barracão para manutenção de equipamentos;
- d) Instalações comunitárias provisórias de luz, lógica e hidro-sanitária;

A ausência do responsável pela Obra no local da mesma, implicará na presença de um preposto, previamente verificado pela fiscalização.

PLACA DA OBRA:

A placa da obra terá as dimensões de 3,00x2,00m, será formada por uma placa de zinco nº30, devidamente fixadas em barrotes de 4x4cm, será suspensa por linhas de 20x6cm, terá pintura com padrão, cores e dizeres no padrão do convenio, tais como as informações de: nº do convênio, valor concedente, proponente e total, prazo da obra, logotipo dos órgãos convenentes, etc.

PAVIMENTAÇÃO

DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA DE CONSTRUÇÃO



Deverá ser desmatado toda a área onde vai ser construída a obra; retirando-se todos os matos, galhos, troncos, raízes e tocos para fora da área, a fim de evitar que permaneça qualquer matéria orgânica no local da obra.

O desmatamento dos trechos de ruas com vegetação crescida, será realizado com Pat rol, trator de esteira ou pá carregadeira conforme a necessidade/dificuldade apresentada.

Para eliminar toda matéria orgânica das zonas onde será retirado o material para a Construção dos aterros, o trator deve raspar os primeiros 15 cm de solo, empurrando este material, que contém restos de raízes e matérias orgânicas não decompostas, para fora da área de Construção; numa faixa adicional de 5 metros em volta de toda a área prevista para a Construção onde possível a partir daí será empregado o bota-fora. Uma parte da terra vegetal pode ser estocada de lado para ser aproveitada na cobertura e acabamento dos taludes de adjacentes.

LIMPEZA DO TERRENO

Toda projeção da área a receber a pavimentação será limpa e será retirado todo entulho e material remanescente da capina para local determinado pela fiscalização

LOCAÇÃO

Após a realização do desmatamento e limpeza será feito a relocação dos eixos, bem como, o nivelamento e marcação dos bordos e “OFF-SETS”.

A locação e nivelamento da obra serão feitos por topógrafo, que após a marcação de seus piquetes fará a comunicação à fiscalização para que possa ser conferida a total obediência às medidas estabelecidas no projeto executivo.



A execução da Obra deverá se realizar com acompanhamento de topógrafo, para garantir a execução plena do projeto.

No controle Geométrico dos aterros/cortes não serão aceitas variações de medidas, a não ser que seja para maior e sempre no sentido de suavizar os taludes, ficando claro que o serviço realizado a maior não será pago na forma de aditivo.

ESCAVAÇÃO

A escavação do greide deverá serem feitas nas cotas e nos locais indicado no projeto.

A escavação será feita com taludamento para a zona não escavada.

A inclinação dos taludes de corte/aterro serão 2:1 ou superior de acordo com a natureza dos terrenos, de modo a evitar desmoronamentos, e vertical no local onde for construído muro de arrimo.

Inclinações maiores que 2:1 dificultam a compactação junto aos taludes, quando forem utilizados rolos.

Os materiais escavados que serão expurgados (para dar lugar as bases e revestimento) deverão ser transportados para um local determinado pela fiscalização municipal.

Não será aceito emprego de explosivos no local da obra, tanto pelo local ser urbano de imóveis de alto valor indenizatório, como densamente povoada, além do fato da desnecessidade, haja vista nos vários furos de sondagem realizados de forma amostral, não houve um único caso de material de 2ª ou 3ª categoria, somente material de 1ª categoria, mas



em caso de uma possível existência deste fato raro, a contratada deverá comunicar a contratante.

ATERROS

Caso em algum ponto se encontre rocha, fato pouco provável, a área de apoio para a base sobre os materiais rochosos, deverá merecer cuidadosa limpeza a jato de ar e/ou água, quando serão removidos os elementos fraturados ou facilmente deslocáveis.

Os pontos constantes de cavidades ou irregularidades que venham tornar difícil ou prejudicar uma boa compactação da primeira camada de terra, deverão ser preenchidos por malho ou soquetes mecânicos (próximo a pvs de esgoto ou postes da rede de energia elétrica).

As partes que foram escavadas a mão, devem ser enchidas em primeiro lugar, também a mão, formando-se camadas fixas de 10 cm no máximo, que serão sucessivamente molhadas e compactadas com malho.

Depois do aterro das escavações feitas a mão, espalha-se a terra para formar a primeira camada que será compactada por equipamento. Essa camada, bem como a seguinte, deve ter no máximo 20 cm de espessura e será molhada, se for necessário e compactada até atingir um grau de compactação de 98%.

Em áreas diminutas, compreendendo bolsões mais profundos, devem ser empregados, sapos mecânicos, ou malhos de madeira, com ponta circular e com diâmetro máximo de 0,10 m, com comprimento médio de 1,5 m.



Uma vez que será realizado o serviço confecção dos aterros e eliminação de erosões e voçorocas existentes, também no corpo de serviço do mesmo convenio será realizado o serviço de correção da inclinação de greide e elevação e rebaixamento do coroamento da plataforma de projeto, com a finalidade de melhorar a conformação e trabalhabilidade de plataforma (base+revestimento).

PROTEÇÃO AMBIENTAL

O desmatamento deverá restringir-se ao local da obra, e as jazidas de empréstimo de material e a jazida de expurgo.

Finda a obra, os locais de empréstimos/expurgo deverão serem recobertos com material proveniente de expurgos gerados durante a realização da obra, dando condições assim, para o ressurgimento da vida nesses locais.

Os locais de empréstimos terão as suas barreiras rebaixadas e os locais que poderão acumular água deverão ser providos de sangradouro.

TERRAPLENAGEM

Em cima do subleito devidamente nivelado conforme projeto, a rua que serão revestidas em pedra tosca deverá ser executada uma camada de pó de pedra homogênea de 20 cm de espessura, com material proveniente de aquisição.

A Jazida para a retirada do material deverá conter material de boa qualidade e ser isenta de matéria orgânica.



PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO:

A pavimentação em pedra paralelepípedo rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3.

A pavimentação deverá ter declividade para os dois lados da rua, permitindo um adequado escoamento e evitando assim acúmulos e sobrecarga no calçamento.

O calçamento será devidamente compactado de forma mecânica com compactador tipo sapo ou superior.

PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO:

A pavimentação em dos passeios serão em piso intertravado 10x20x6cm, assente sobre colchão de areia fina nos dois lados da avenida

Em locais específicos destinados em planta serão instaladas rampas de acesso a portadores de deficiência física e rampas para acesso de veículo onde necessário com o simples rebaixo de meio fio e do piso intertravado, conf. projeto.

Ao longo dos passeios serão instalados piso tátil de 25x25cm, com 3cm de espessura conforme sentido direcional e incremento de 8 placas de alerta em cada uma das 8 rampas de deficiente projetadas, conforme disposto na planta 06 do projeto, os mesmos deverão ser assentes com argamassa pré-fabricada do tipo massacola sobre lastro de concreto 1:2:3(cimento, areia e brita) com espessura de 5cm.

ESQUADRIAS METÁLICAS:

Na lateral direita da avenida, conf. projeto será instalado gradil verde para delimitar o entorno da obra dos terrenos particulares circunvizinhos limítrofes, de forma a dar segurança aos transeuntes da via devido a altura do aterro e muro de arrimo projetado.

MEIO-FIO:

Os meios-fios serão em concreto simples pré-moldado já com sarjeta com resistência mínima de 15mpa, assentados verticalmente e rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3, nas dimensões de 1,00 de comprimento, por 30cm de altura por 15cm de largura chanfrando para 13cm na parte superior, ficando após assentado 15cm exposto e 15cm enterrado.

O mesmo será travado por uma sarjeta de concreto na largura de 45cm por 15cm de altura e concreto usinado moldado in loco.

Os materiais maior plasticidade e rigidez excedentes dos cortes de expurgo da via, poderão ser colocados onde não existir calçada adjacente ao lado de fora dos meios-fios na largura de 2,00m e até o nível superior dos meios-fios, com a finalidade de escorá-los e diminuir o custo com aterro de futura calçada.

DRENAGEM:

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA:



Ficará a cargo e responsabilidade da empresa contratada, devido ao tráfego de veículos e pedestres, no local da obra, a colocação de placas de sinalizações barreias de concreto (new jersey) simples, sinalização diurna e inclusive noturnas, com lâmpadas espaçadas em até 3,00 metros, conforme quantidades dos itens na planilha orçamentaria, bem como garantir o acesso às residências através de passadiços (se necessário).

EXPURGO DO MATERIAL ESCAVADO EXCEDENTE AO REATERRO

Assim como nos “serviços de pavimentação” em que os material excedente que não confeccionarem os aterro serão expurgados para locais destinados pela fiscalização da obra, para estes mesmos locais deverá ser transportado todo o excedente de material ordinário que não servir ou for utilizado no reaterro das valas de drenagem.

REATERRO E COMPACTAÇÃO DAS VALAS

O reaterro compreende lançamento, espalhamento, homogeneização do material e controle do teor de umidade, compactação, com controle de Grau de Compactação (GC) maior ou igual a 98% do Próctor Normal, nivelamento e acabamento.

O reenchimento das valas, no local compreendido entre o fundo da vala e 0,30 m acima da geratriz superior do tubo, deverá merecer cuidado especial, compactando-se manualmente as camadas de no máximo 0,15 m, com soquete apropriado.

O complemento do reaterro deverá ser procedido por compactação mecânica com camadas de no máximo 0,20 m, e o recobrimento mínimo deverá ser de 0,40 m.



Os solos para a execução dos reaterros serão provenientes de áreas de empréstimos ou das próprias escavações no local e, deverão apresentar boa qualidade, ser isento de material orgânico e de impurezas.

Os trabalhos deverão ser orientados de forma a garantir um maciço compacto, essencialmente uniforme, isento de discontinuidades, laminações e possuidor de características de resistência e incompressibilidade.

Todo solo não empregado no reaterro será lançado em bota-fora indicado pelo projeto e a fiscalização.

TUBULAÇÃO CIRCULAR (prolongamento do bueiro)

A tubulação de seção circular constituída por tubos concreto armado, 30mpa, do tipo CA, com diâmetro interno de 100cm, conforme o trecho indicado na planta da rede de drenagem, obedecendo na sua fabricação, às prescrições da ABNT.

Os tubos de concreto deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante.

No assentamento de tubos de concreto, dever-se-á evitar cortá-los, deslocando-se um pouco as posições, se necessário para não enfraquecê-los, desde que mantendo as cotas de projeto do fundo do bueiro.



Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas do projeto. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

BOCAS DE LOBO:

As caixas coletoras do tipo PADRÃO (bocas de lobo), deverão ser executadas as paredes em alvenaria de tijolo maciço, chapiscada e rebocada com argamassa de 1:3 (cim. E areia), já o fundo e a tampa em concreto simples 30mpa, fundo (esp=10cm) e em concreto armado 30mpa, as tampas, com medidas e ferragem conforme projeto anexo.

O fundo das mesmas deverá ser compactado, com uma inclinação mínima de 1% e máxima de 3%, utilizando-se soquete manual ou mecânico, com uma laje de fundo, de concreto, com espessura mínima de 0,10 m. A tampa de fechamento será em laje de concreto armado 30 mpa, com espessura mínima de 0,10 m.

A ligação das bocas de lobo serão em tubo PÊAD de 37,50 cm, e obedecerão às especificações para assentamento de galerias circulares

Obs: As formas e dimensões das caixas coletoras boca de lobo estão contidas no projeto construtivo.

EQUIPAMENTOS DA DRENAGEM (LIGAÇÃO DE BOCAS DE LOBO)



Os alimentadores das boca de lobo aos pvs serão em ped de 37,5cm, assentes com inclinação de 2%, e chumbados nas bocas de lobo e pvs, caso não tenham sido concretados em loco com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3.

ALVENARIA DE PEDRA (Muro de arrimo)

A alvenaria de pedra dos muros e lajão do fundo será executada em pedra granítica, assentada com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 3 nas dimensões - indicadas no projeto;

As condições mínimas exigidas para a rocha são:

- Durabilidade (sulfato de sódio máximo = 6%);
- Peso específico aparente mínimo = 2.400Kgf/m³;
- Desgaste Los Angeles máximo = 40%

SINALIZAÇÃO

Serão instaladas placas de regulamentação/advertência refletiva em aço galvanizado em barrotes de 5x5cm chumbados ao chão, em base de concreto 30x30x30cm.

Serão fixadas as chapas em parafusos 1/4"x3", as chapas terão tamanho médio de 60x60cm (as quadradas e losangulares) já as redondas terão o diâmetro de 60cm, ou seja o mesmo consumo de chapa haja vista a mesma circunscrição.

A cotação dos suportes das placas será sempre 1,00m antes das lombadas quando for o caso e 1,00m antes das esquinas nos demais casos.

As esquinas que receberam pavimentação será pintadas com tinta acrílica para piso branca 3 demãos faixas horizontais de pare, e os meio-fios na cor amarela também em 3 demãos conforme medidas do detalhe das esquinas em anexo.

Em virtude da boa visualização do fluxo todas as faixas de vias asfaltadas serão tracejadas de 1,00x0,15m se repetindo a cada 2,00m, porem serão na cor amarela onde o fluxo fluir em 2 sentidos (em mãos simples) dividindo a plataforma em duas; e na coloração branca (em mãos duplas) dividindo a plataforma em duas.

ENTREGA DA OBRA:

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação.

Desobstruída de sujeiras e entulhos.

09- MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



GOVERNO MUNICIPAL
IRACEMA
Crescimento com Desenvolvimento

10 - FOLHAS DE CUBAÇÃO

11 – ORÇAMENTOS e BDI (COM DESONERAÇÃO)

12 – CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIROS (COM DESONERAÇÃO)



GOVERNO MUNICIPAL
IRACEMA
Crescimento com Desenvolvimento

13 - ART