



ANEXO I
CADERNO DE PROJETOS



O projeto executivo referente a MAcro drenagem do Programa de Saneamento e Infraestrutura Urbana de Juazeiro do Norte, o qual integra todos os documentos que contribuíram para o desenvolvimento das soluções adotadas, além de detalhar essas soluções em resposta às necessidades construtivas executivas.

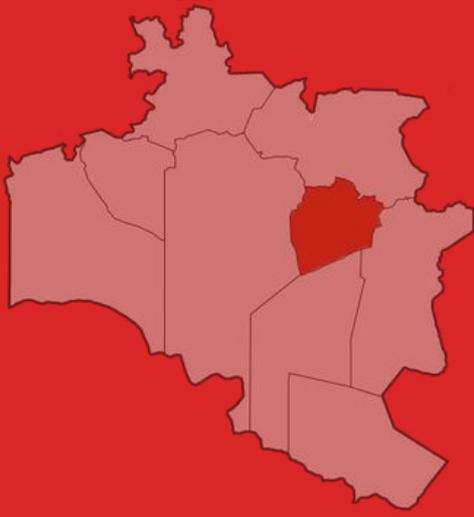
Estes documentos abrangem diversos estágios temporais, elaborados ao longo do processo de projeto, e servem como materiais complementares e evolutivos, evidenciando a trajetória desde o planejamento inicial até a conclusão do Projeto Executivo.

Esse processo de desenvolvimento foi supervisionado por um grupo técnico multiprofissional qualificado, culminando no Estudo Técnico Preliminar, o documento final. O conteúdo deste deve ser integralmente utilizado para compreender o projeto em sua totalidade.

Diante disso, apresenta-se como partes desse material:



ANTEPROJETO
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
MEMORIAL DESCRITIVO
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



MACRODRENAGEM DIVERSAS MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE/CE



01	DEMONSTRAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PROGRAMA DE NECESSIDADES	01
02	AVALIAÇÃO DE DEMANDA DO PÚBLICO ALVO	04
03	MOTIVAÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICO-SOCIAL DO EMPREENDIMENTO	11
04	VISÃO GLOBAL DOS INVESTIMENTOS	14
05	DEFINIÇÕES RELACIONADAS AO NÍVEL DE SERVIÇO DESEJADO	15
06	CONDIÇÕES DE SOLIDEZ, DE SEGURANÇA E DE DURABILIDADE	16
07	PRAZO DE ENTREGA	17
08	ESTÉTICA DO PROJETO ARQUITETÔNICO	17
09	TRAÇADO GEOMÉTRICO E/OU PROJETO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	19
10	PARÂMETROS DE ADEQUAÇÃO AO INTERESSE PÚBLICO, DE ECONOMIA NA UTILIZAÇÃO, DE FACILIDADE NA EXECUÇÃO, DE IMPACTO AMBIENTAL E DE ACESSIBILIDADE	27
11	PROPOSTA DE CONCEPÇÃO DA OBRA OU DE SERVIÇO DE ENGENHARIA	28
12	PROJETOS ANTERIORES OU ESTUDOS PRELIMINARES QUE EMBASARAM A CONCEPÇÃO PROPOSTA	38
13	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E CADASTRAL	40
14	MEMORIAL DESCRITIVO DOS ELEMENTOS DA EDIFICAÇÃO, DOS COMPONENTES CONSTRUTIVOS E DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, DE FORMA A ESTABELECAR PADRÕES MÍNIMOS PARA A CONTRATAÇÃO	20

índice

01 DEMONSTRAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PROGRAMA DE NECESSIDADES

O município de Juazeiro do Norte, inserido na Região Metropolitana do Cariri, Sul do estado do Ceará, está geolocalizado na latitude 7°12'47" e longitude 39°18'55", com área de 248,8 km² e altitude média de 377 m (CEARÁ, 2023a).

Hidrologicamente, inserido na bacia do rio Salgado, mais especificamente na subbacia III da mesma, tendo como característica regional pluviosidade semelhante a da região litorânea do estado, com precipitação média anual em torno de 1.000mm (CEARÁ, 2023b).

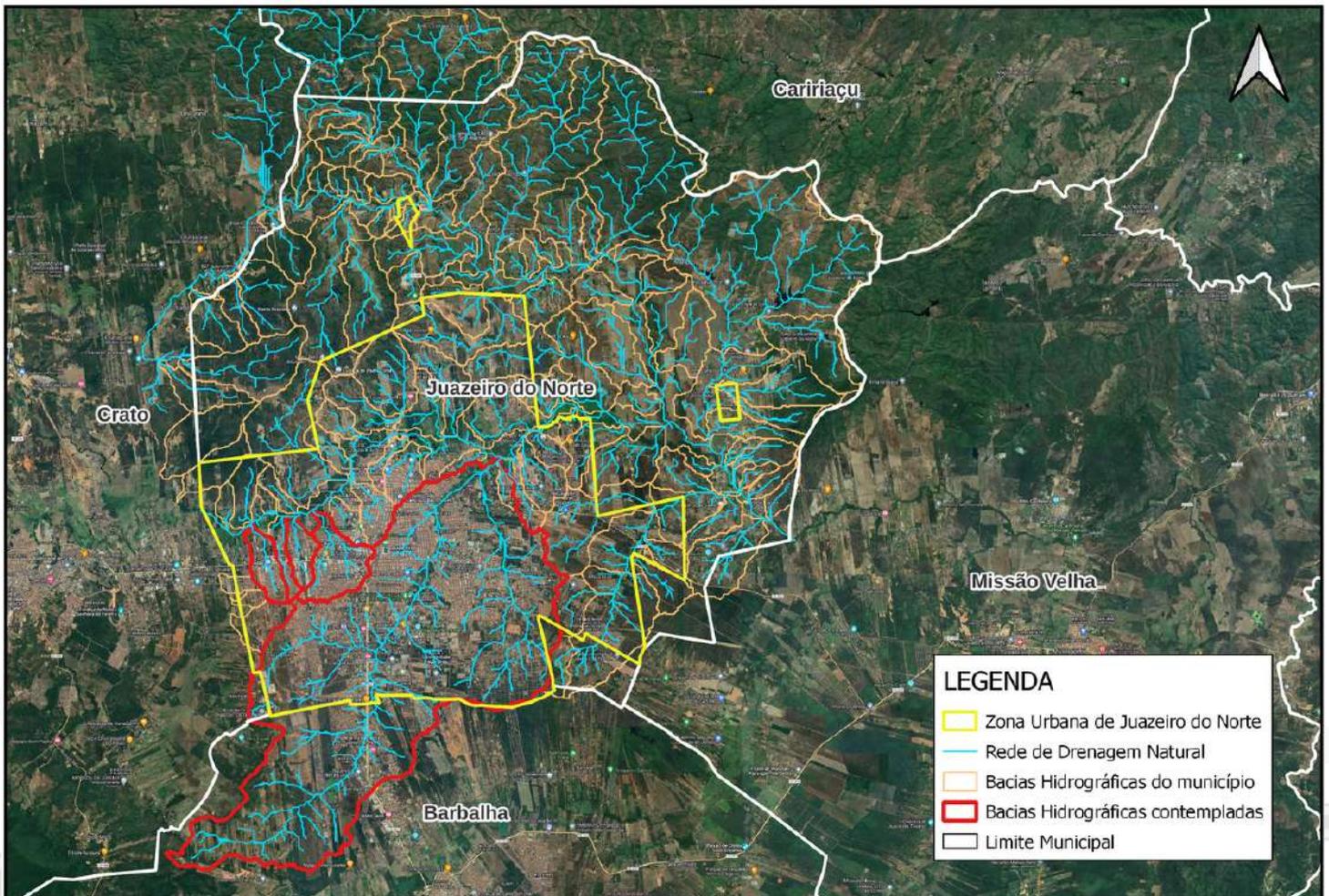
Hidrograficamente, Juazeiro do Norte é banhado pelo principal curso de água da região, o rio Batateiras, que nasce no município de Crato e recebe suas principais contribuições urbanas, chegando ao município em questão com volume exacerbado e qualidade comprometida. A drenagem natural de Juazeiro do Norte, especificamente em sua área urbana, é definida principalmente pelo riacho Timbaúbas, também conhecido como riacho dos Macacos. A bacia hidrográfica desse afluente do rio Batateiras tem seu nascedouro no município de Barbalha, adentrando o município de Juazeiro do Norte pelos bairros Distrito Industrial, Campo Alegre, Cidade Universitária, Frei Damião, Lagoa Seca, São José e Jardim Gonzaga recebendo vultuosos volumes de água do município vizinho, devido principalmente a extensa área de contribuição da bacia hidrográfica, em torno de 42,00 km², onde aproximadamente 40% está situada em Barbalha.

Essas características unidas ao processo de crescimento urbano acelerado do município geram cada vez mais impermeabilização, refletindo diretamente em problemas relacionados a alagamentos, inundações, dentre outras situações relacionadas diretamente a população, a organização social, a saúde pública e a mobilidade urbana.

Ante o exposto, sugere-se o desenvolvimento de ações relacionadas ao desenvolvimento de um plano de drenagem urbana de Juazeiro do Norte, devido a necessidade do controle prévio e eficaz do escoamento das águas pluviais. Com esse objetivo, foram identificados os pontos críticos de obstrução e/ou ajuntamento do escoamento de águas pluviais e avaliada a capacidade insuficiente dos sistemas de drenagem existentes. Dados históricos de eventos de inundação, impactos socioeconômicos e registros de danos materiais serão demonstrados para embasar esse projeto.

Como solução para problemas de uma região de grande abrangência, faz-se necessário planejar e organizar etapas. Essas etapas são: levantamento das áreas comprometidas, definição de prioridades, projeção de rede considerando o espaço urbano, topografia e drenagem natural, delimitação das bacias hidrográficas, dimensionamento da rede de drenagem, avaliação da estrutura a ser utilizada considerando o custo-benefício, análise de novas tecnologias para melhorar eficiência, durabilidade e custo, dentre outros itens necessários a estruturação e execução de um projeto de sistema de drenagem.

Cada microbacia hidrográfica em Juazeiro do Norte possui características específicas, como extensão territorial, topografia, tipo e uso do solo. Portanto, é necessário um estudo detalhado para identificar e avaliar as microbacias mais vulneráveis e com maior necessidade de intervenção em termos de drenagem urbana. Essas microbacias podem variar de acordo com critérios como histórico de enchentes, densidade populacional, áreas de risco, impactos socioeconômicos e condições ambientais. As áreas com maior concentração urbana, incluindo bairros e regiões de comércio e indústria, geralmente recebem uma atenção especial.



As microbacias hidrográficas a serem contempladas pelo Programa Saneamento e Infraestrutura Urbana de Juazeiro do Norte receberão sistema de drenagem considerando itens como galerias, dutos, poços de visita, caixas de passagem, bocas de lobo e demais estruturas inovadoras e consolidadas, que possam promover uma gestão mais sustentável e vir a ser utilizadas para minimizar os recorrentes problemas durante o período chuvoso.

As imagens a seguir retratam diversas e recorrentes situações que se apresentam nas áreas do município de Juazeiro do Norte, com ênfase nas áreas definidas para a instalação de novas redes de drenagem.



Bacia São José / Atacadão /
Riacho do Salgado



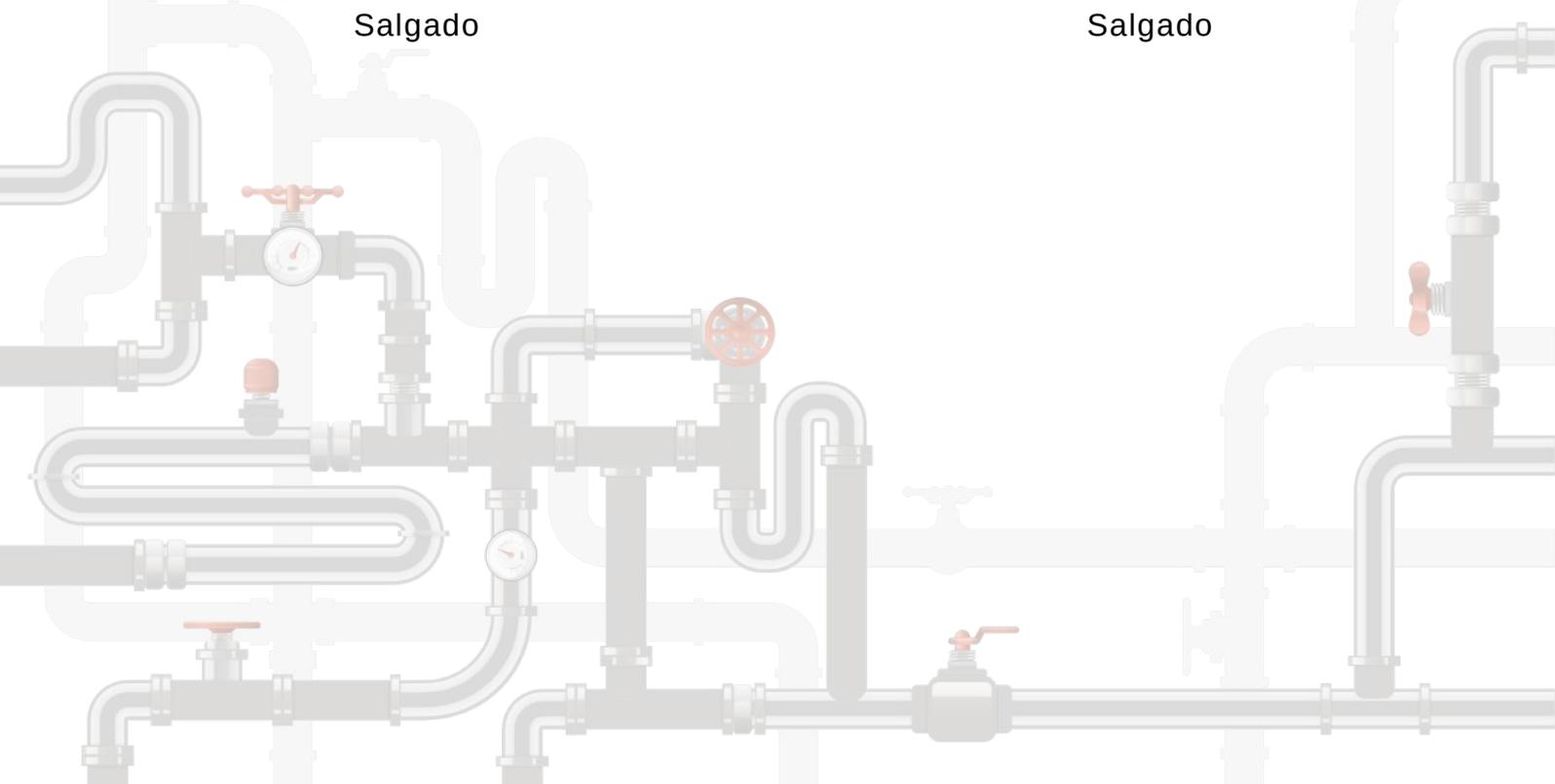
Bacia Frei Damião / Lagoa Seca / APUC /
Riacho das Timbaúbas



Bacia Triângulo / Paulo Maia / Riacho do
Salgado



Bacia Frei Damião / São José / Riacho do
Salgado



02 AVALIAÇÃO DE DEMANDA DO PÚBLICO ALVO

A população do Cariri enfrenta desafios significativos durante o período chuvoso, especialmente quando se desloca para Juazeiro do Norte, essa região do estado do Ceará é conhecida por, dentre outras características, receber precipitações intensas durante certas épocas do ano que podem resultar em alagamentos e dificuldades para os moradores e transeuntes do Município.

Juazeiro do Norte é uma cidade que atrai muitas pessoas, seja para trabalhar, estudar, buscar atendimento médico ou participar de eventos religiosos, como as romarias. Esse fluxo de pessoas provoca a necessidade de evolução acelerada da cidade em seu contexto urbano, o que gera um crescimento desordenado, fator gerador de diversos tipos de problemas. Diante disso, percebe-se que a infraestrutura de drenagem em algumas áreas não são suficientes para lidar com a grande quantidade de água resultante das chuvas intensas, levando ao alagamento de ruas, avenidas, residências e estabelecimentos comerciais.

As reivindicações dos contribuintes vem dos mais variados meios de comunicação (portal da ouvidoria municipal, e-mail, telefone e até as redes sociais servem para manifestar descontentamento), os quais exigem solução para os alagamentos e outros infortúnios que enfrentam durante as quadras invernosas. Abaixo explicitamos algumas reclamações recebidas sobre as referidas áreas.

SOLICITAÇÕES ENCAMINHADAS PARA OUVIDORIA DO MUNICÍPIO:

RELATÓRIO DE OUVIDORIA

PROTOCOLO: 202306300010 - CRÍTICAS

INFORMAÇÕES DA OUVIDORIA			
DATA	30/06/2023 - 18:06:13	NATUREZA	CRÍTICAS
ORIGEM	WEBSITE		
SECRETARIA	SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA		
MENSAGEM			

Em torno da Rua Manoel Tavares Lopes, Nº 3245, Bairro Frei Damião há vários buracos que há anos causam problemas como acidentes, quebra de veículos, etc. Nunca foi feita alguma sinalização ou se quer um paliativo para sanar o problema. A situação se agrava impossibilitando o tráfego de automóveis quando está em período chuvoso, na qual a água dos terrenos mais acima escoar para a parte mais baixa deixando poças de água que há anos não foi corrigida devido a precariedade no serviço de obras públicas na região citada. Fotos tiradas de 2022 já mostram o problema dos buracos causados pela água da chuva.

TRAMITAÇÃO	
03/07/2023 09:25	<p>ENCAMINHADA PARA OUVIDORIA SETORIAL SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>Prezado (a), sua manifestação foi recebida nesta Ouvidoria Geral e será encaminhada para a Secretaria responsável. Tão logo recebamos a resposta, entraremos em contato neste mesmo canal de atendimento.</p> <p>Agradecemos o seu contato. Chame sempre que precisar.</p> <p>Ouvidoria Geral do Município de Juazeiro do Norte - CE.</p> <p>INTERNO Olá Prezado (a), segue manifestação recebida até nossa Ouvidoria Geral, por gentileza responder dentro do prazo. OBRIGADA!</p>
30/06/2023 18:48	MANIFESTAÇÃO REGISTRADA

RELATÓRIO DE OUVIDORIA

PROTOCOLO: 000819 - RECLAMAÇÕES

INFORMAÇÕES DA OUVIDORIA			
DATA	24/02/2022 - 09:02:48	NATUREZA	RECLAMAÇÕES
ORIGEM	E-MAIL		
SECRETARIA	SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA		

INFORMAÇÕES DO CIDADÃO			
NOME:	[REDACTED]		
SEXO:		DATA NASCIMENTO:	
GRAU DE INSTRUÇÃO:			
E-MAIL:	[REDACTED]		
TELEFONEL:			
ENDEREÇO:			
BAIRRO:			
MUNICIPIO:		ESTADO:	CE

MENSAGEM

Prezados senhores, venho mui respeitosamente solicitar que a SEMASP tenha um olhar mais atento as ruas no entorno do CAIC no bairro Frei Damião. Pois, com as chuvas, a população fica ilhada. É esgoto a céu aberto inundando a via principal, no que poderia colocar manilhas para escoamento do esgoto da rua, muita lama nos dias de chuva e depois muita areia seca impedindo o trânsito de motos e pedestres, sem esquecer que a empresa de lixo não passa em todas as ruas e se acumula muito lixo. Resido na rua Magistoso Pinto da Fonseca, rua esta que há um conjunto de casa da caixa, mas que mal posso transitar em dias de chuva e principalmente nas vias principais que ficam na frente e por trás da Escola Caic e Mário Bem, com muito lixo, mato nas calçadas e lixo. Por favor, nos ajude.

"O segredo é não deixar de acreditar!"

TRAMITAÇÃO	
2022-02-24 09:19:49	MANIFESTAÇÃO REGISTRADA CONTROLADORIA E OUVIDORIA GERAL DO MUNICÍPIO Sua manifestação foi registrada em nossa base com sucesso. Protocolo 819

RELATÓRIO DE OUVIDORIA

PROTOCOLO: 002186 - RECLAMAÇÕES

INFORMAÇÕES DA OUVIDORIA			
DATA	14/09/2022 - 12:09:16	NATUREZA	RECLAMAÇÕES
ORIGEM	WEBSITE		
SECRETARIA	SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA		

INFORMAÇÕES DO CIDADÃO			
NOME:	F [REDACTED]		
SEXO:	MASCULINO	DATA NASCIMENTO:	13/10/1991
GRAU DE INSTRUÇÃO:	ENSINO MÉDIO COMPLETO.		
E-MAIL:	[REDACTED]		
TELEFONEL:	[REDACTED]		
ENDEREÇO:	[REDACTED]		
BAIRRO:	TIRADENTES		
MUNICIPIO:		ESTADO:	CE

MENSAGEM

A rua está com duas crateras devido às manilha.
Está sendo a rua. E dificultando o tráfego de carros, motos e pessoas.

TRAMITAÇÃO	
2022-09-14 12:39:16	MANIFESTAÇÃO REGISTRADA

SOLICITAÇÕES ENCAMINHADAS PARA A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO:

Roundcube Webmail :: Reparo de: X

webmail.juazeiro.ce.gov.br/cpsess9168911904/3rdparty/roundcube/index.php?_task=mail&_caps=pdf%3D1%2Cflash%3D0%2Ctiff%3D0%2Cwebp%3D1%2Cpgpmime%...
mjn.no-ip.org/ges... Login no Webmail Roundcube Webma... (3) Roundcube Web... Alcia Tecnologia WhatsApp REP Web Server Roundcube Webma...

Responder Responder ... Encaminhar Excluir Imprimir Arquivo Spam Marcar Mais Anterior Próximo

Reparo de calçamento/drenagem

Detalhes Cabeçalhos Texto simples

IMG-20220406-WA0042.jpg (~293 KB) IMG-20220406-WA0043.jpg (~234 KB) IMG-20220406-WA0045.jpg (~253 KB)

Solicito reparo de calçamento e drenagem da Rua Manoel Balbino com Rua Ana Sombra da Silva, o calçamento elevado da Rua Manoel Balbino faz descer água pra Rua Ana Sombra fazendo a água fixa empossada e juntar muita terra.

IMG-20220406-WA0042.jpg ~293 KB  Exibir Baixar

IMG-20220406-WA0043.jpg ~234 KB  Exibir Baixar

Roundcube Webmail :: Os tarde: X

webmail.juazeiro.ce.gov.br/cpsess9168911904/3rdparty/roundcube/index.php?_task=mail&_caps=pdf%3D1%2Cflash%3D0%2Ctiff%3D0%2Cwebp%3D1%2Cpgpmime%...
mjn.no-ip.org/ges... Login no Webmail Roundcube Webma... (3) Roundcube Web... Alcia Tecnologia WhatsApp REP Web Server Roundcube Webma...

Responder Responder ... Encaminhar Excluir Imprimir Arquivo Spam Marcar Mais Anterior Próximo

Os tarde e a resenite do bueiro da domingo cavio que desabou duas casas e as chuvas tá alagando as outras casas vizinhas

De Samara Valentina em 2023-04-10 16:33

Detalhes Cabeçalhos Texto simples

Screenshot_20230318-160528.png (~968 KB) Screenshot_20230318-160530.png (~868 KB) Screenshot_20230408-135023.png (~1,2 MB)
Screenshot_20230408-135040.png (~1,9 MB) Screenshot_20230408-135032.png (~1,5 MB) Screenshot_20230408-135047.png (~1,6 MB)
VID_29190803_221431_536.mp4 (~2,8 MB) VID_30000317_213421_451.mp4 (~7,5 MB)

Screenshot_20230318-160528.png ~968 KB  Exibir Baixar

Screenshot_20230318-160530.png ~868 KB  Exibir Baixar

REGISTROS DA QUADRA INVERNOSA NO MUNICÍPIO



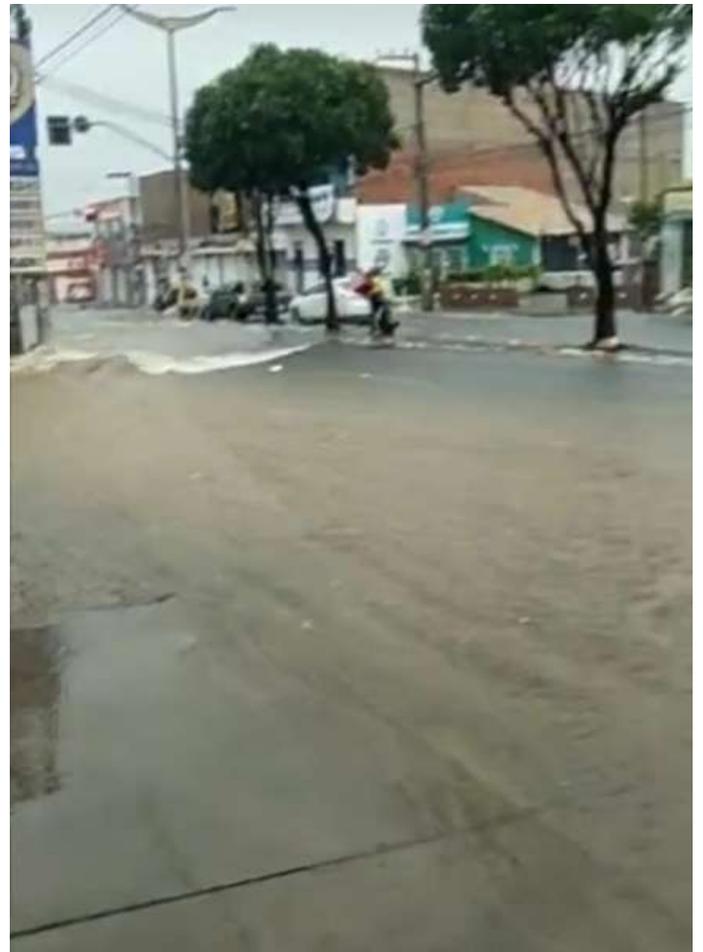
Avenida Padre Cicero, 2023.



Avenida Padre Cicero, 2023.



Ruas adjacentes e paralelas a Avenida Padre Cicero, dados coletados das redes sociais postados por contribuintes.



Av. Castelo Branco, chuvas 2023.

MANIFESTAÇÕES PUBLICADAS NAS REDES SOCIAIS PELA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO:



A população enfrenta áreas alagadas em Juazeiro do Norte e pode encontrar diversos problemas. O transporte pode ser afetado, com vias interrompidas e dificuldades para se locomover; a infraestrutura pública, como escolas e hospitais, também pode ser comprometida, dificultando o acesso a serviços essenciais; além disso, áreas alagadas podem levar à contaminação da água, aumentando os riscos à saúde da população. Doenças transmitidas pela água e problemas de higiene podem surgir em decorrência do contato com águas poluídas. Isso requer uma atenção especial à saúde e ao acesso a cuidados médicos adequados.

Os alagamentos são eventos que afetam diretamente a população de Juazeiro do Norte, causando impactos socioeconômicos e ambientais significativos, durante esses episódios. Por conta disso, é importante identificar o público-alvo que é mais afetado e direcionar ações específicas para atender às suas necessidades, embora os alagamentos possam impactar diversas pessoas, alguns grupos populacionais podem ser mais vulneráveis e requerem uma atenção especial.

Durante os alagamentos e inundações na cidade, o público-alvo é constituído pelos moradores e comunidades que são diretamente afetados por essa falta de planejamento histórica, essas pessoas enfrentam desafios e demandas específicas que precisam ser consideradas para garantir uma resposta adequada e efetiva.

O tipo de público que sofre com os alagamentos de Juazeiro engloba uma variedade de grupos e segmentos da população, incluindo: moradores que residem em áreas suscetíveis a alagamentos devido à sua localização geográfica, topografia ou condições de drenagem, eles enfrentam um risco maior de danos em suas propriedades e de serem afetados negativamente pelos alagamentos; transeuntes que chegam a cidade para desenvolver algum tipo de atividade, prestar ou receber algum tipo de serviço específico, que podem se deparar com vias alagadas e a impossibilidade de retornar a seus municípios de origem; turistas que procuram o município para apresentar sua devoção principalmente ao Padre Cícero, que podem vir a sofrer com os mesmos problemas relacionados à cima.

As empresas e estabelecimentos comerciais também são afetados pelos alagamentos, especialmente aqueles localizados em áreas propensas a inundação. Essas empresas podem sofrer perdas financeiras significativas devido à interrupção das operações, danos a estoques e estruturas físicas.

Durante esse período, a população do Cariri que vai para Juazeiro do Norte enfrenta dificuldades para se locomover, uma vez que as vias públicas podem ficar inundadas e de difícil acesso. Os transportes públicos e privados podem ser afetados, resultando em atrasos e inconveniências para as pessoas que dependem desses meios para se deslocar na cidade.

Para mitigar os problemas enfrentados pela população caririense, é necessário um planejamento urbano adequado, levando em consideração a implementação de um sistema de drenagem eficiente. Isso envolve a construção e manutenção de canais, galerias pluviais, bueiros e outras estruturas de drenagem, e sistemas que possuem novas tecnologias, além do desenvolvimento de políticas de ordenamento territorial que considerem a preservação de áreas de recarga hídrica, o controle do uso do solo e a integração com o meio ambiente.

03 MOTIVAÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICO-SOCIAL DO EMPREENDIMENTO

Quando se trata de motivação, as fotos a seguir falam por si em âmbito social. Abaixo estão alguns registros publicados em redes sociais de veículos de imprensa da Região Metropolitana do Cariri, que destacam a realidade do empreendimento Assaí Atacadista, localizado na Avenida Padre Cícero, bairro São José, em período chuvoso. Esse empreendimento é só um exemplo do que acontece na bacia hidrográfica onde o mesmo está inserido e que será contemplada pelas ações do Programa de Saneamento e Infraestrutura Urbana de Juazeiro do Norte/CE.



Avenida Padre Cicero, 2023.



Avenida Padre Cicero, 2023.



Avenida Padre Cicero, 2023

O investimento em um sistema de drenagem adequado, sanando a necessidade das áreas de abrangência das bacias hidrográficas contempladas, é alto, porém, quando bem executado, há durabilidade e usabilidade. Para isso, deve-se considerar:

- Um sistema que permite que a água da chuva seja drenada de forma eficiente, evitando inundações que podem causar grandes danos materiais e até perda de vidas;
- Prevenir a erosão do solo: o acúmulo de água da chuva pode causar erosão do solo, o que pode levar à instabilidade do terreno em áreas de encostas e margens de rios.
- Reduzir os custos com manutenção: um sistema de drenagem adequado reduz os custos com manutenção, ao prevenir danos ao pavimento e conservar a infraestrutura urbana.

Assim como muitas cidades brasileiras, Juazeiro do Norte enfrenta desafios relacionados à infraestrutura urbana, especialmente em relação a drenagem urbana. A motivação para o investimento na área está relacionada aos benefícios diretos que podem ser proporcionados à população, como melhorias principalmente na mobilidade urbana.

A cidade enfrenta problemas recorrentes de enchentes durante o período de chuvas, o que causa transtornos para os moradores, danos às propriedades e prejuízos econômicos. Essas inundações são resultados da falta de infraestrutura adequada para a drenagem da água pluvial. Ao investir em redes de drenagem, o município de Juazeiro do Norte busca reduzir os impactos negativos das enchentes, proteger a população e preservar o patrimônio local. Além disso, a melhoria da infraestrutura de drenagem contribui para a prevenção de doenças relacionadas à água parada, como a dengue e outras enfermidades transmitidas por vetores.

Outra motivação social importante para o investimento em sistemas de drenagem é o fortalecimento da resiliência urbana. As mudanças climáticas têm aumentado a ocorrência de eventos climáticos extremos, com chuvas intensas e prolongadas. Esses eventos representam um desafio para as cidades, e a falta de infraestrutura adequada de drenagem pode agravar os impactos dessas situações. Ao investir em sistemas de drenagem mais robustos e adaptáveis, Juazeiro do Norte pode se preparar melhor para enfrentar os desafios futuros e reduzir os efeitos negativos das mudanças climáticas.

Além dos benefícios diretos para a população, o investimento em sistemas de drenagem também pode impulsionar o desenvolvimento econômico local. Uma infraestrutura urbana adequada atrai investimentos privados, incentiva o crescimento de negócios locais e aumenta a qualidade de vida, o que consequentemente melhora a imagem da cidade. A valorização imobiliária também é um aspecto relevante, já que áreas com menor risco de alagamento tendem a ser mais procuradas pelos moradores e investidores.

Para viabilizar o investimento em sistemas de drenagem, é necessário o envolvimento e a participação ativa da comunidade, das autoridades locais e dos órgãos responsáveis. A conscientização sobre a importância da infraestrutura de drenagem e a necessidade de investimentos contínuos são fundamentais para que os projetos sejam bem-sucedidos. Além disso, é importante considerar a integração da infraestrutura de drenagem com outras áreas, como a gestão de resíduos sólidos e o planejamento urbano, de forma a garantir uma abordagem sistêmica e sustentável.

Em termos econômicos, o investimento em sistemas de drenagem pode resultar em economia a longo prazo para o município. A redução de danos causados por enchentes e alagamentos, como a destruição de infraestruturas públicas e privadas, evita gastos significativos com reparos e manutenção emergencial. Além disso, um sistema de drenagem eficiente contribui para a valorização imobiliária, gerando aumento na arrecadação de impostos municipais, bem como a criação de novas oportunidades de negócios e empregos. A implantação de redes de drenagem bem projetadas ajuda a evitar o acúmulo de água em vias públicas, pátios residenciais e áreas de comércio, prevenindo danos a estruturas, ruas e calçadas.

No contexto técnico, percebe-se, pela realidade observada na cidade, uma ausência de estruturas que promovam a drenagem das águas. Além disso, as mesmas, quando existem, estão em número irrisório, mostrando seu baixo desempenho no contexto geral da função.



Avenida Padre Cicero, 2023.



Avenida Padre Cicero, 2023.

04 VISÃO GLOBAL DOS INVESTIMENTOS

Juazeiro do Norte, enfrenta problemas recorrentes de enchentes e alagamentos durante o período de chuvas intensas, o que afeta a qualidade de vida da população e causa prejuízos econômicos. Os investimentos em obras de macrodrenagem em Juazeiro do Norte busca solucionar os desafios relacionados à drenagem urbana de maneira abrangente e eficiente, além de ser prioridade para enfrentar os desafios relacionados à infraestrutura de drenagem e minimizar os impactos.

Os investimentos envolvem a implementação de um conjunto de obras e intervenções que visam aprimorar todo o sistema de drenagem urbana do município. Essas obras incluem a construção galerias subterrâneas, bacias de retenção, ampliação de redes de captação de água pluvial e outras infraestruturas relacionadas.

Um dos principais objetivos desses investimentos é aumentar a capacidade de escoamento das águas pluviais, prevenindo alagamentos e enchentes em áreas críticas. Para isso, são identificadas as regiões mais afetadas pelo problema e são projetadas obras que possam receber e conduzir grandes volumes de água de forma eficiente, garantindo que a drenagem ocorra de maneira adequada e segura.

Além da ampliação da capacidade de escoamento, a visão global dos investimentos em macrodrenagem também considera a prevenção de danos ambientais e a promoção da sustentabilidade. Serão adotadas práticas que busquem minimizar a poluição da água, como a implantação de sistemas de filtragem e retenção de poluentes, como também são incorporadas medidas para a infiltração de água nos aquíferos locais, recarregando os aquíferos locais e aumentando a disponibilidade de água para a municipalidade no médio e longo prazo. Além disso, o sistema considera a preservação de áreas verdes e a proteção de cursos d'água, contribuindo para a conservação dos recursos hídricos locais.

Outro aspecto importante dos investimentos em obras de macrodrenagem é a melhoria da mobilidade urbana. As inundações frequentes causam interrupções no tráfego, tornando as vias intransitáveis, afetando o transporte público e individual. Com a construção de canais e galerias subterrâneas, é possível garantir um escoamento mais eficiente da água pluvial, evitando congestionamentos e garantindo a fluidez do trânsito.

A implementação de técnicas de drenagem sustentável, e o uso de materiais permeáveis são medidas que podem ser adotadas para garantir a eficiência e a sustentabilidade dessas obras. Além dos benefícios diretos para os residentes, os investimentos em obras de macrodrenagem também trazem vantagens para a economia local, as empresas e os empreendimentos comerciais são beneficiados, evitando perdas financeiras e interrupção das atividades. A redução dos danos causados pelos alagamentos permite economizar recursos financeiros que seriam destinados a reparos emergenciais e reconstruções. A melhoria da infraestrutura de drenagem torna a cidade mais atrativa para investimentos e desenvolvimento econômico, impulsionando o mercado imobiliário e gerando empregos nas áreas relacionadas à construção civil.

05 DEFINIÇÕES RELACIONADAS AO NÍVEL DE SERVIÇO DESEJADO

Juazeiro do Norte, como a maior parte das cidades brasileiras, se desenvolveu desordenadamente, sem controle de sua infraestrutura urbana. Hoje, diante de um desenvolvimento acelerado vem a exigir inúmeras práticas de planejamento urbano criterioso, dentre eles a drenagem urbana municipal.

Para isso, foram realizados estudos técnicos e análises hidrológicas detalhadas, considerando métodos consolidados e dados pluviométricos de séries históricas, topografia local, uso e ocupação do solo e capacidade de absorção do solo. É importante considerar também a integração do sistema de drenagem com as outras estruturas de saneamento básico. Então, para definir o nível desejado da obra de macrodrenagem na cidade, foram necessárias estudar e considerar diversos aspectos, como:

1. Capacidade de escoamento: o sistema de drenagem deverá ter capacidade suficiente para lidar com o volume de água proveniente das chuvas no percurso definido, evitando o acúmulo de elevados volumes de água nas vias.
2. Prevenção de alagamentos: a drenagem buscará minimizar os riscos de alagamentos em áreas urbanas e de maior vulnerabilidade, envolvendo a implementação de sistemas de captação, bocas de lobo e galerias que direcionem eficientemente o fluxo de água, evitando o represamento e o acúmulo em locais críticos da cidade.
3. Gestão de águas pluviais: o sistema de drenagem deve ser projetado levando em conta a gestão sustentável das águas pluviais. Isso inclui a adoção de práticas de infiltração, como a utilização de áreas permeáveis, jardins de chuva e sistemas de retenção, visando à recarga de aquíferos e à redução do escoamento superficial.
4. Proteção ambiental: o nível desejado de sistema de drenagem deve contemplar a preservação do meio ambiente local. Isso implica na minimização dos impactos negativos sobre os recursos hídricos, como a prevenção de poluição e a proteção de áreas de preservação permanente e de mananciais.
5. Resiliência climática: Considerando as mudanças climáticas, o nível desejado de drenagem deve levar em conta os cenários futuros de aumento da intensidade das chuvas e eventos extremos. A infraestrutura de drenagem deve ser projetada para ser resiliente, adaptando-se aos desafios e incertezas climáticas.

Essas definições são primordiais para garantir um sistema de drenagem eficiente, sustentável e capaz de lidar com os desafios presentes e futuros relacionados ao escoamento das águas pluviais. É fundamental ressaltar que o nível desejado da obra de macrodrenagem é um processo contínuo e que pode ser revisado ao longo do tempo, considerando fatores como o crescimento urbano, as mudanças climáticas, a evolução das tecnologias utilizadas nos projetos, bem como a evolução das demandas da população. O monitoramento constante dos sistemas de drenagem e a avaliação dos resultados obtidos permitem ajustes e aprimoramentos para garantir a eficiência e a sustentabilidade do sistema.

06 CONDIÇÕES DE SOLIDEZ, DE SEGURANÇA E DE DURABILIDADE

A melhora da segurança da comunidade com um sistema de drenagem bem dimensionado e executado é crucial para prevenir inundações e minimizar os impactos causados por fortes chuvas. Um sistema eficiente de drenagem pode ajudar a reduzir os riscos de desabamentos, erosões e acidentes relacionados à infraestrutura urbana.

Um sistema de drenagem adequado deve ser capaz de captar e fluir rapidamente a água das chuvas, evitando seu acúmulo em áreas vulneráveis. Isso pode ser alcançado através da construção de canais de drenagem, bocas de lobo, galerias subterrâneas e outras estruturas que conduzem a água para locais adequados e/ou devidamente projetados para suportar o volume de água.

Além disso, é necessário que o sistema de drenagem seja corretamente dimensionado de acordo com a área e a quantidade de chuvas características para a região, neste caso, Juazeiro do Norte. A quantidade de chuvas características dessa região é de cerca de 1.000 mm por ano, principalmente concentradas nos meses de janeiro a maio, assim através de estudos pluviométricos e hidrológicos determina-se a vazão máxima e o tempo de concentração da água na bacia, a fim de garantir que as estruturas de drenagem tenham a capacidade necessária para lidar com a demanda.

A execução adequada do sistema de drenagem também é essencial para sua eficiência e durabilidade. Isso inclui a utilização de materiais de qualidade, mão de obra especializada, tecnologia adequada, supervisão ávida durante a construção e manutenção preventiva regular.

Com um sistema de drenagem bem dimensionado e executado, a comunidade poderá desfrutar de uma maior segurança contra inundações, o que contribuirá para a preservação das propriedades, a redução de prejuízos materiais e a preservação da integridade física dos moradores. Além disso, um sistema de drenagem eficiente também pode ajudar a promover o desenvolvimento urbano sustentável, prevenindo problemas ambientais e de saúde pública causados pelo acúmulo de água em áreas inadequadas. Obras bem executadas seguindo as normas e especificações técnicas devem durar no mínimo 50 anos, com manutenção preventiva anual.

Os impactos decorrentes do processo de urbanização em uma bacia não são apenas de origem hidrológica. Os impactos não hidrológicos mais importantes que recaem sobre a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas são aqueles provenientes do uso e ocupação do solo. (PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, 2016, p. 14)

07 PRAZO DE ENTREGA

Os prazos de entrega são essenciais para que haja planejamento e organização, evitando contratempos e atrasos. Além disso, é uma forma de garantir a confiabilidade e a qualidade do contratado para o contratante.

É importante lembrar que o prazo informado aqui é uma estimativa, variando de doze a quarenta e oito meses podendo ocorrer atrasos por diversos motivos, como problemas logísticos, imprevistos no processo de produção/execução relacionados a quadra chuvosa, implantação da rede, sobreposição com redes de esgoto, água, telefonia, eletricidade dentre outras.



08 ESTÉTICA DO PROJETO ARQUITETÔNICO

Um projeto de intervenções de macrodrenagem bem executado leva em consideração a estética em todas as etapas, desde o planejamento até a implementação. A beleza do projeto de intervenções de macrodrenagem é um aspecto que muitas vezes é negligenciado, mas que desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de cidades e na qualidade de vida dos seus habitantes, embora a funcionalidade e a eficiência do sistema de drenagem sejam prioridades, a estética e a beleza do projeto são igualmente importantes para criar espaços urbanos atraentes e harmoniosos, conforme mostra a imagem abaixo.



A estética do projeto de drenagem é um aspecto importante a ser considerado ao desenvolver infraestruturas urbanas, incluindo sistemas de macrodrenagem, embora o foco principal desses projetos seja garantir a funcionalidade e a eficiência na gestão das águas pluviais, a estética desempenha um papel importante na integração dessas estruturas ao ambiente urbano, contribuindo para a criação de espaços agradáveis e visualmente atrativos. Essa estética adequada refere-se ao aspecto visual e harmonia do sistema de drenagem em relação ao ambiente urbano e terrenos naturais, uma abordagem estética nos projetos considera a harmonia entre as estruturas de drenagem e a paisagem circundante. A escolha de materiais esteticamente agradáveis e duráveis é importante para garantir que as estruturas de drenagem mantenham sua aparência ao longo do tempo, permitindo que a infraestrutura de drenagem se torne parte integrante do ambiente construído, contribuindo para a melhoria visual das áreas urbanas.

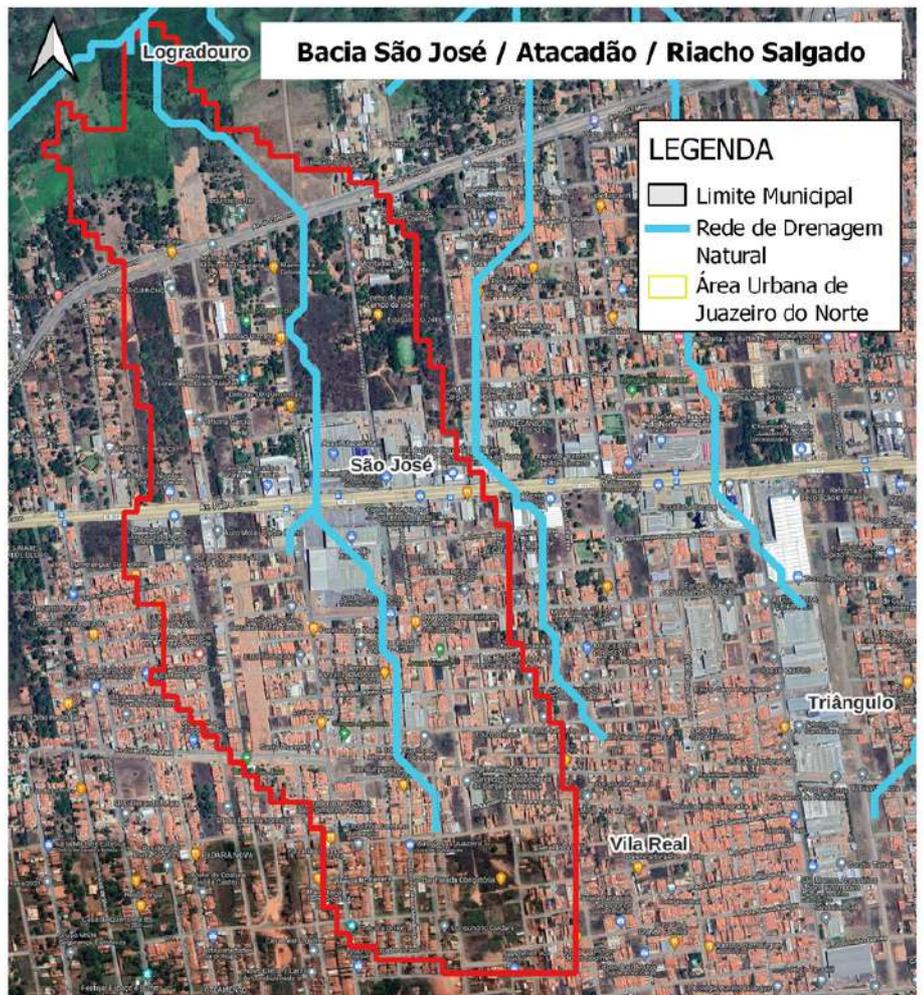
A estética do projeto de drenagem deve ser abordada de maneira equilibrada, considerando tanto os aspectos visuais quanto os funcionais, porém eficiência hidráulica e a capacidade de gerenciamento das águas pluviais devem sempre ser priorizadas. É importante ressaltar que a estética não deve comprometer a funcionalidade do sistema de drenagem, como mostra a imagem a seguir.

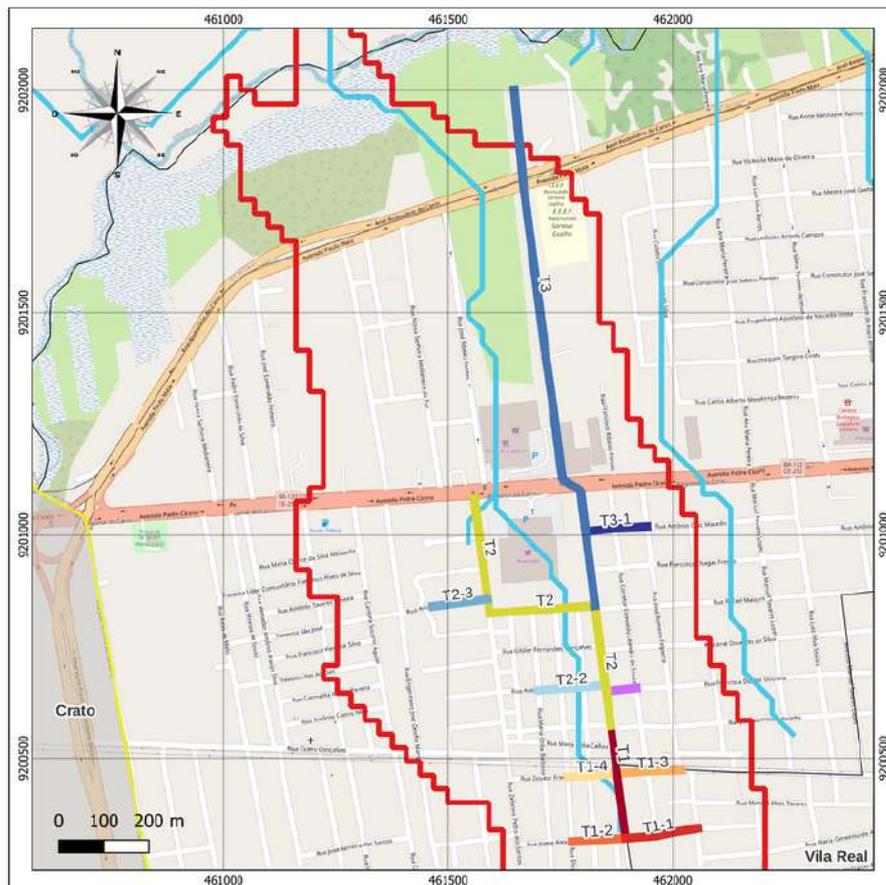
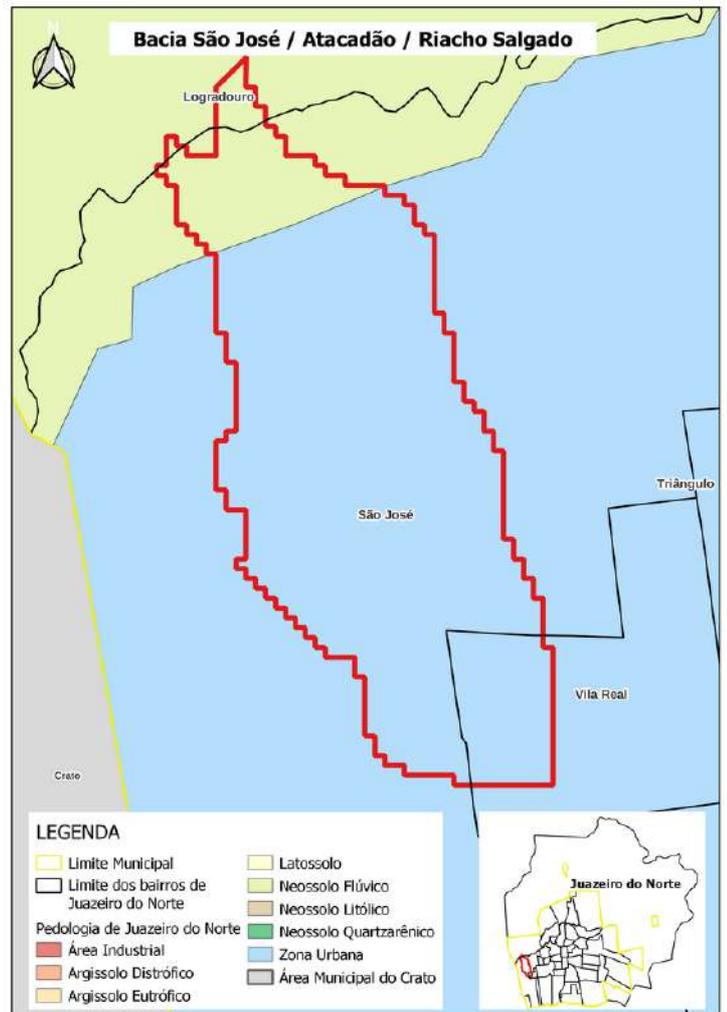
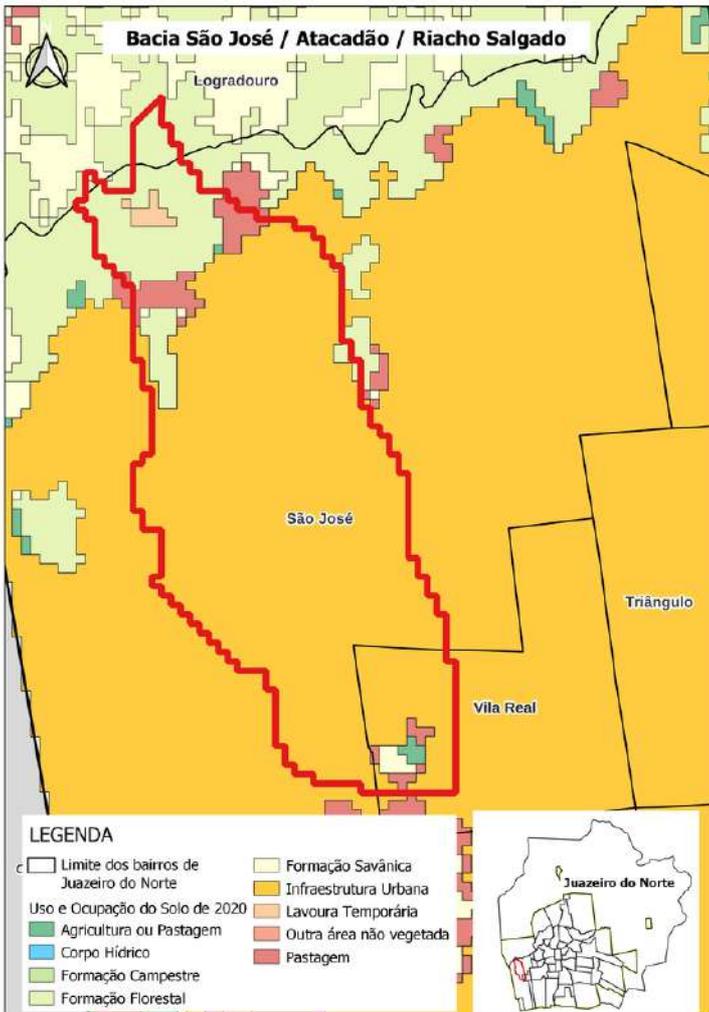


09 TRAÇADO GEOMÉTRICO E/OU PROJETO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

BACIA SÃO JOSÉ / ATACADÃO / RIACHO SALGADO

A bacia hidrográfica do São José / Atacadão / Riacho Salgado está localizada na extremidade do município de Juazeiro do Norte, nascendo no bairro Vila Real mas com sua maior porção localizada no bairro São José, onde o mesmo faz limite com o município de Crato. Essa microbacia, apesar de possuir uma área de aproximadamente 1,5 km² apenas, abriga uma população em torno de 5 mil pessoas, apresentando elevada densidade populacional. Por conta disso, gera consideráveis volumes de escoamento superficial, que complicam questões relacionadas a mobilidade urbana definida entre os empreendimentos Atacadão e Assai e a Rodovia Padre Cícero, importante via de conexão entre os referidos municípios, como mostra a imagem abaixo. A problemática se dá devido principalmente a rede de drenagem deficitária da região.

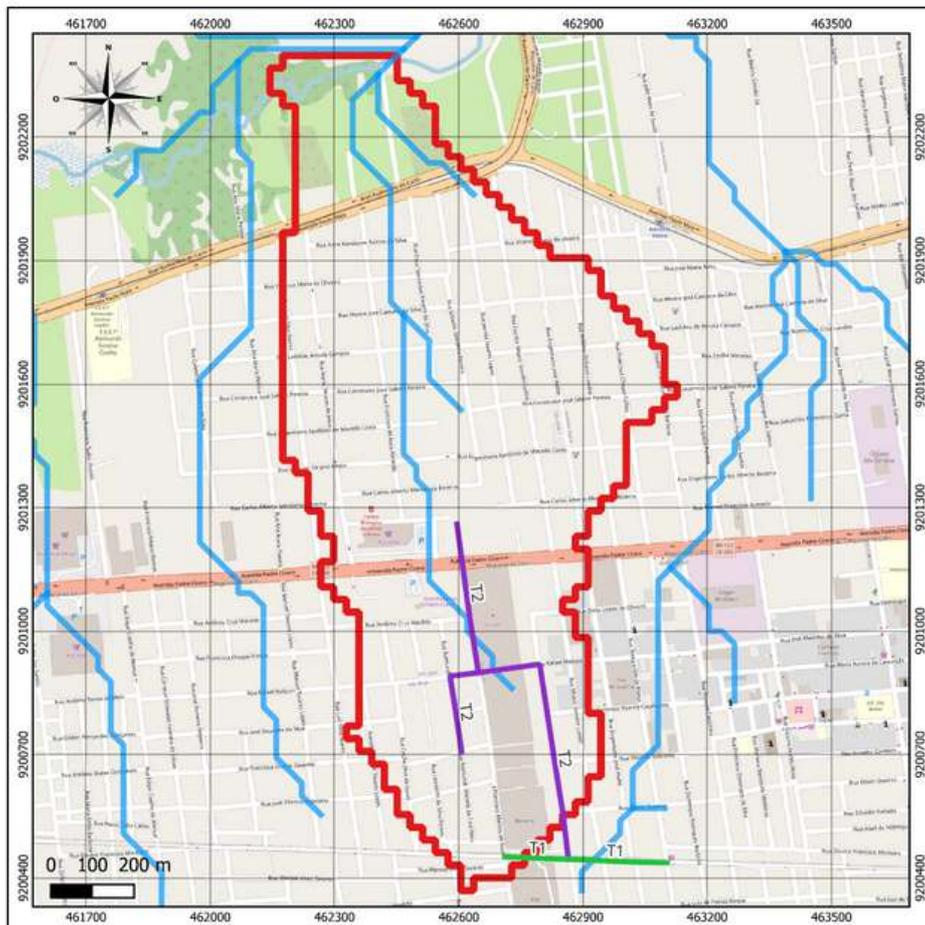
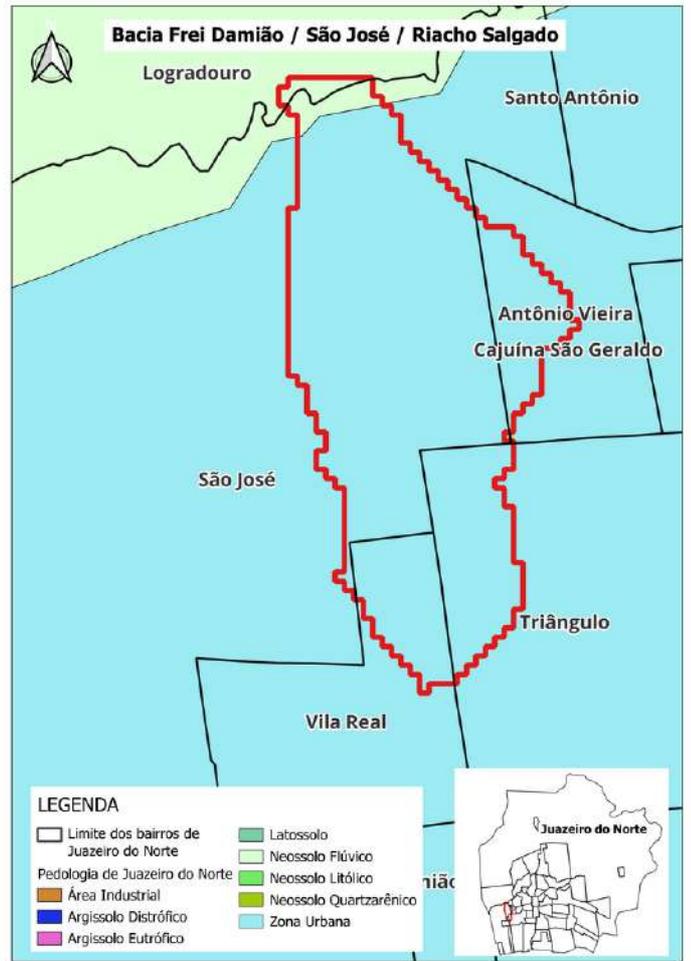
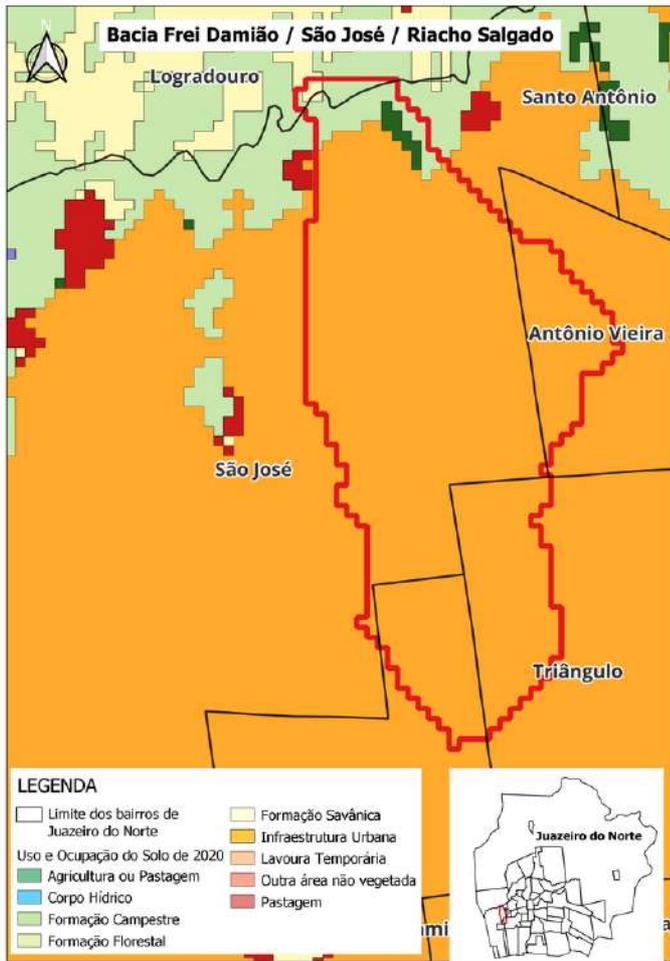




BACIA FREI DAMIÃO / SÃO JOSÉ / RIACHO SALGADO

A bacia hidrográfica do Frei Damião / São José / Riacho Salgado está localizada em uma região de elevado adensamento populacional do município de Juazeiro do Norte, nasce no bairro Vila Real e Triângulo mas possui maior porção localizada no bairro São José. Essa microbacia, possui uma área de aproximadamente 0,5 km², abrigando uma população em torno de 4 mil pessoas. Por conta disso, os volumes de escoamento superficial devido ao adensamento urbano local geram problemas relacionados à mobilidade urbana e a segurança principalmente na Rodovia Padre Cícero, como mostra a imagem abaixo. A problemática se dá devido principalmente a rede de drenagem deficitária da região.





PREFEITURA DE
JUAZEIRO
DO NORTE

Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINFRA

Sistema de Coordenadas
Projetadas: UTM
DATUM: SIRGAS 2000
Zona: 24S



Legenda

- Bacía Frei Damião / São José / Riacho Salgado
- Drenagem Natural de Água Pluviais

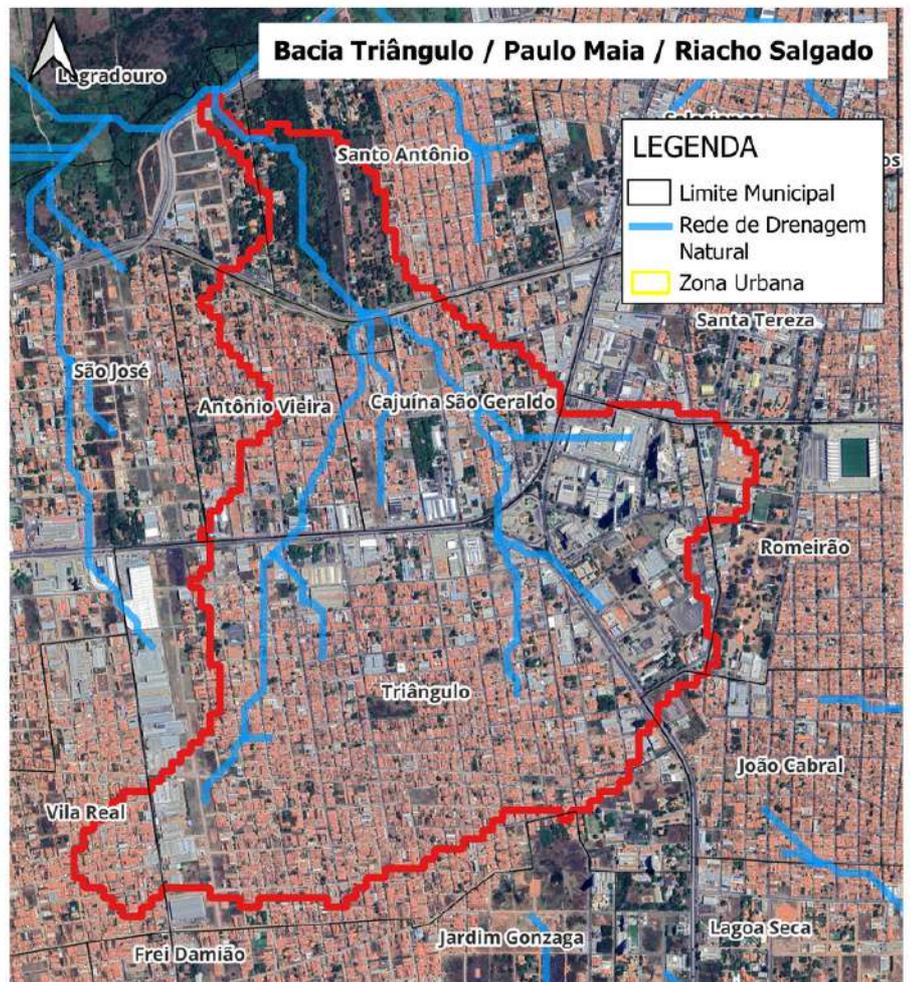
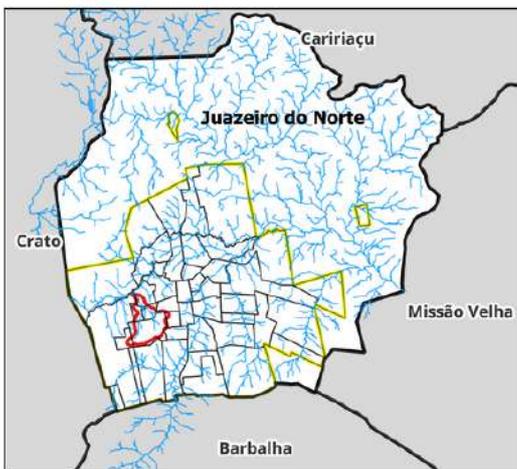
Trechos

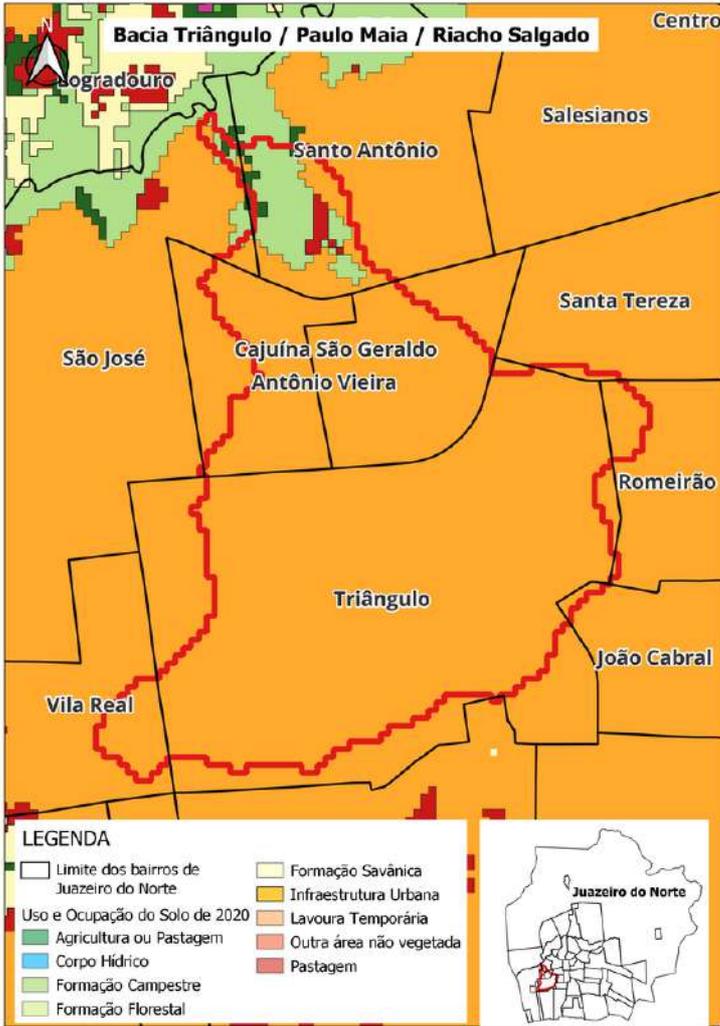
- T1
- T2



BACIA TRIÂNGULO / PAULO MAIA / RIACHO SALGADO

A bacia hidrográfica do Triângulo / Paulo Maia / Riacho Salgado está, como as bacias citadas acima, localizada em uma região de elevado adensamento populacional do município de Juazeiro do Norte, nascendo no bairro Triângulo e possuindo sua maior porção localizada nesse bairro, mas com áreas consideráveis à jusante nos bairros Antônio Vieira e Cajuína. Essa microbacia, possui uma área de aproximadamente 1,72 km², abrigando uma população em torno de 20 mil pessoas. Por conta disso, os volumes de escoamento superficial devido ao adensamento urbano local geram problemas relacionados à mobilidade urbana e a segurança principalmente na Rodovia Padre Cícero, na altura da antiga indústria SINGER. A problemática se dá devido principalmente a rede de drenagem deficitária da região.

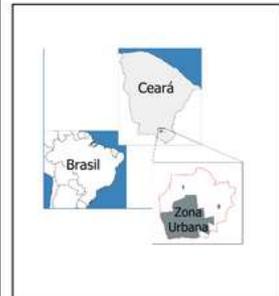




PREFEITURA DE
JUAZEIRO
DO NORTE

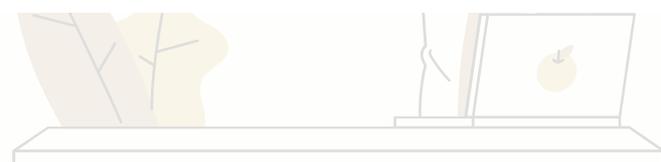
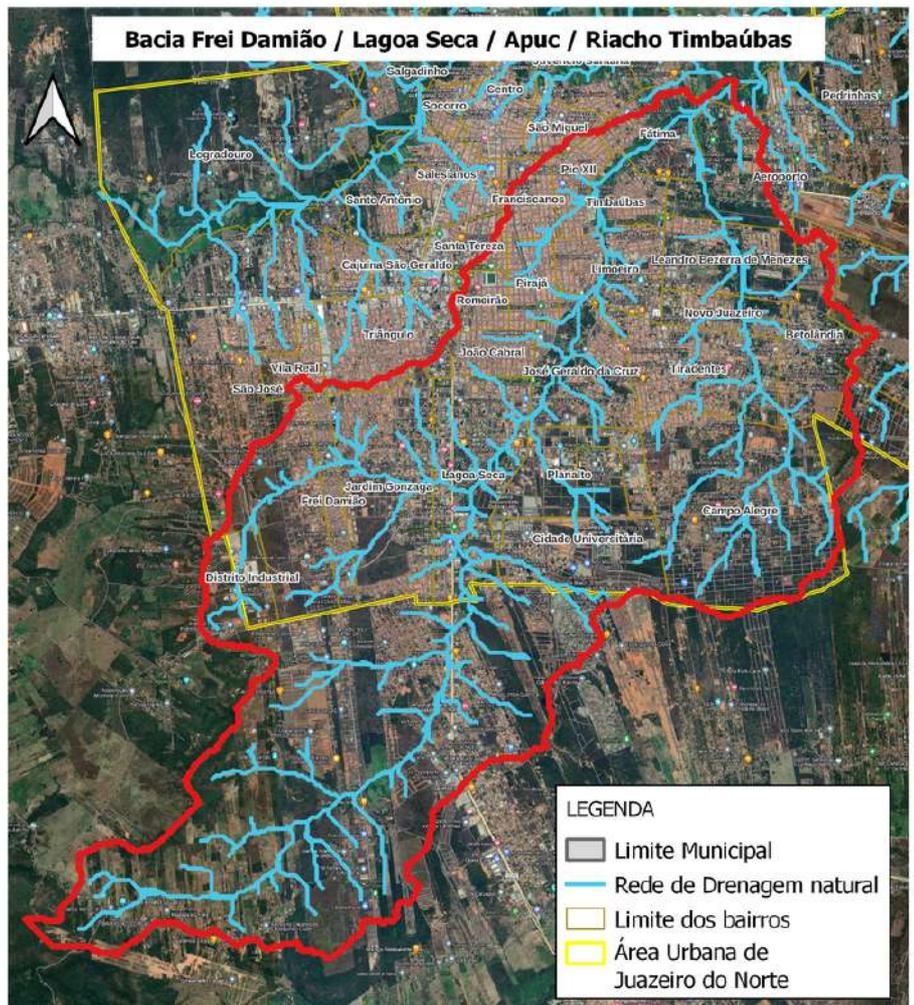
Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINFRA

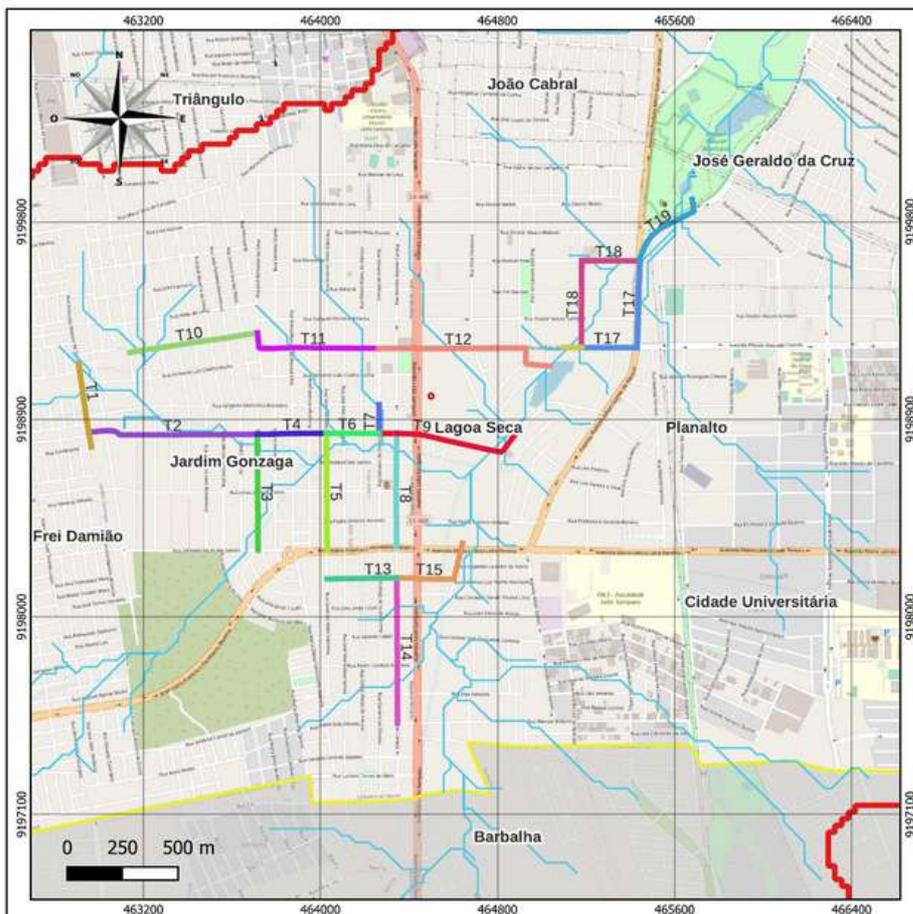
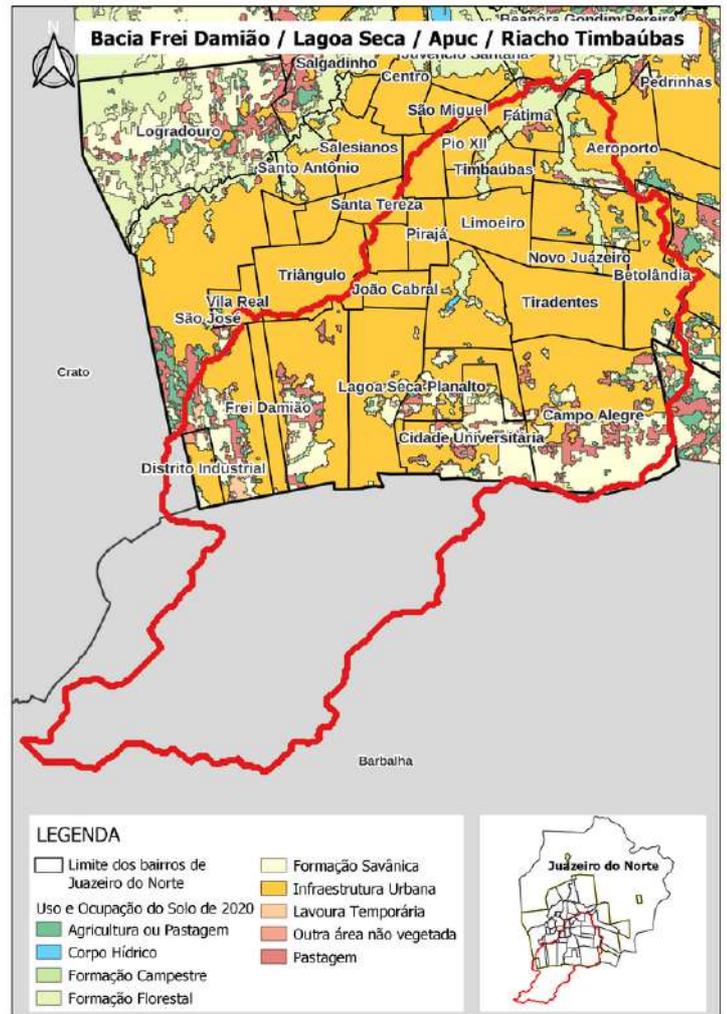
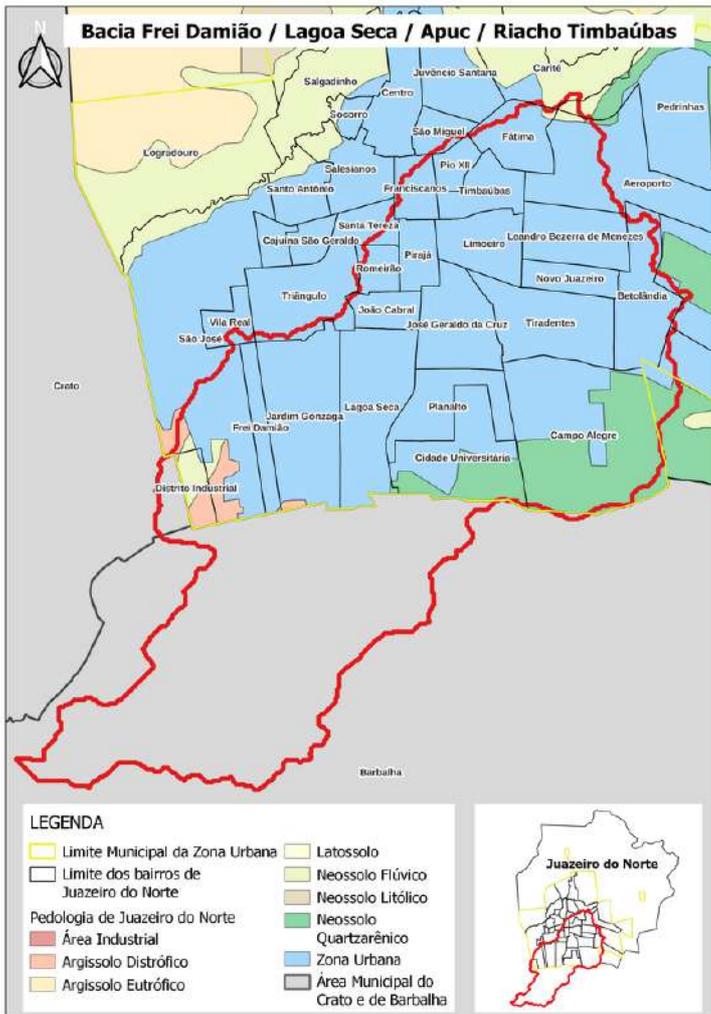
Sistema de Coordenadas
Projetadas: UTM
DATUM: SIRGAS 2000
Zona: 24S



BACIA FREI DAMIÃO / LAGOA SECA / APUC / RIACHO TIMBAÚBAS

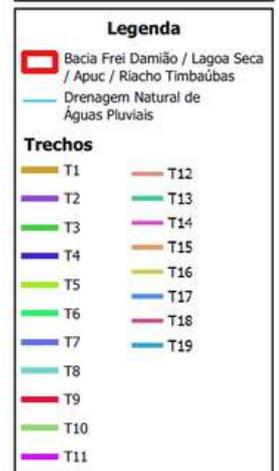
A bacia hidrográfica do Frei Damião / Lagoa Seca / APUC / Riacho Timbaúbas comporta em seu interior uma porção considerável da zona urbana de Juazeiro do Norte, além de ter suas nascentes no interior do município vizinho de Barbalha, o qual já entrega um volume considerável de água pluvial à área urbanizada de Juazeiro do Norte. Essa microbacia, a mais importante do município, possui uma área de aproximadamente 42 km², abrigando uma população considerável do município, já que em sua área de captação estão 15 bairros da cidade, dentre eles alguns dos mais populosos como João Cabral, Romeirão, Franciscanos e Pirajá. Por conta da sua extensão caracterizada por essa inserção no contexto urbano, os volumes de escoamento superficial se avolumam devido ao adensamento urbano e geram problemas em vias e locais que condensam esses volumes hídricos, como exemplo bastante conhecido em Juazeiro, a Lagoa da APUC, ponto que sempre inunda em períodos de grandes chuvas. A problemática se torna mais agravante por conta da rede de drenagem deficitária da região.





PREFEITURA DE
JUAZEIRO
DO NORTE

Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINFRA
Sistema de Coordenadas
Projetadas: UTM
DATUM: SIRGAS 2000
Zona: 24S



10 PARÂMETROS DE ADEQUAÇÃO AO INTERESSE PÚBLICO, DE ECONOMIA NA UTILIZAÇÃO, DE FACILIDADE NA EXECUÇÃO, DE IMPACTO AMBIENTAL E DE ACESSIBILIDADE

O projeto de macrodrenagem de Juazeiro do Norte deve considerar diversos indicadores de adequação ao interesse público, como: economia na utilização dos recursos, facilidade e agilidade na execução das obras, minimização dos impactos ambientais e garantia de acessibilidade. A tomada de decisão subsidiada por estes temas induzem a garantia da eficiência e da sustentabilidade do sistema de macrodrenagem, atendendo às necessidades e expectativas da população.

No contexto da macrodrenagem, serão atendidas as principais necessidades e interesses da população de Juazeiro do Norte, conforme anseios já demonstrados neste documento. Isso implica considerar a capacidade de gerenciar as águas pluviais de forma eficiente, reduzindo os riscos de inundações e melhorando a qualidade de vida de moradores e transeuntes do município.

A obra de macrodrenagem será concebida de maneira que a sua execução seja viável e factível, considerando os aspectos técnicos, como a topografia do terreno, e a disponibilidade de materiais, a escolha de tecnologias disponíveis e métodos construtivos adequados para contribuir com uma execução e uso mais eficiente e com menor impacto para a comunidade. Dessa forma, vale destacar, que os métodos poderão ser alterados no decorrer do processo, conforme as análises forem avançando, para que as chances de se aproximar do resultado desejado, sejam maiores.

A acessibilidade é um aspecto crucial a ser considerado para garantir que todas as pessoas possam se beneficiar do sistema de drenagem, podendo se deslocar de forma segura e independente nas áreas afetadas. Durante o planejamento e a execução da obra de macrodrenagem, serão adotadas medidas para garantir a acessibilidade das infraestruturas e espaços adjacentes, garantido a presença de sinalização adequada para orientar as pessoas durante as obras, incluindo placas informativas com letras e símbolos de tamanho adequado, contraste visual adequado para facilitar a leitura.

O projeto será implementado de forma a minimizar o impacto ambiental, isso inclui a consideração da preservação de áreas naturais, a minimização do desmatamento e da impermeabilização do solo, bem como a adoção de práticas sustentáveis de gestão das águas pluviais. A utilização de técnicas de drenagem sustentável, como as bacias de contenção que armazenam e infiltram água no solo podem contribuir para reduzir o pico de cheia, minimizando os impactos momentâneos das precipitações intensas e alimentando os aquíferos regionais, identificando áreas sensíveis e a adoção de medidas para evitar danos desnecessários tanto à superfície quanto aos reservatórios subterrâneos da água.

Ao considerar esses indicadores no projeto de macrodrenagem de Juazeiro do Norte, é possível garantir a eficácia do sistema, minimizar os impactos ambientais, promover a sustentabilidade econômica e atender às necessidades e expectativas da população. É fundamental que o planejamento e a implementação do projeto sejam realizados de forma integrada e com a participação de todos os stakeholders envolvidos, visando alcançar soluções sustentáveis.

11 PROPOSTA DE CONCEPÇÃO DA OBRA OU DE SERVIÇO DE ENGENHARIA

Com base na topografia disponível e na definição das bacias hidrográficas estudadas é realizado o traçado da rede pluvial para que se obtenha um melhor dimensionamento da rede de drenagem bem como o aproveitamento das áreas de detenção e/ou retenção.

Os sistemas de drenagem são definidos como na fonte, microdrenagem e macrodrenagem. A drenagem na fonte é definida pelo escoamento que ocorre no lote, condomínio ou empreendimento individualizado (como lote), estacionamentos, área comercial, parques e passeios.

A microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais em um loteamento ou de rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado.

A macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem. O sistema de macrodrenagem deve ser projetado com capacidade superior ao de microdrenagem, com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais.

O dimensionamento de uma rede de pluviais é baseado nas seguintes etapas:

- Subdivisão da área e traçado;
- Determinação das vazões que afluem à rede de condutos;
- Dimensionamento da rede de condutos.

2.1 Dados necessários

Os principais dados necessários à elaboração de projeto de rede pluvial de microdrenagem são os seguintes:

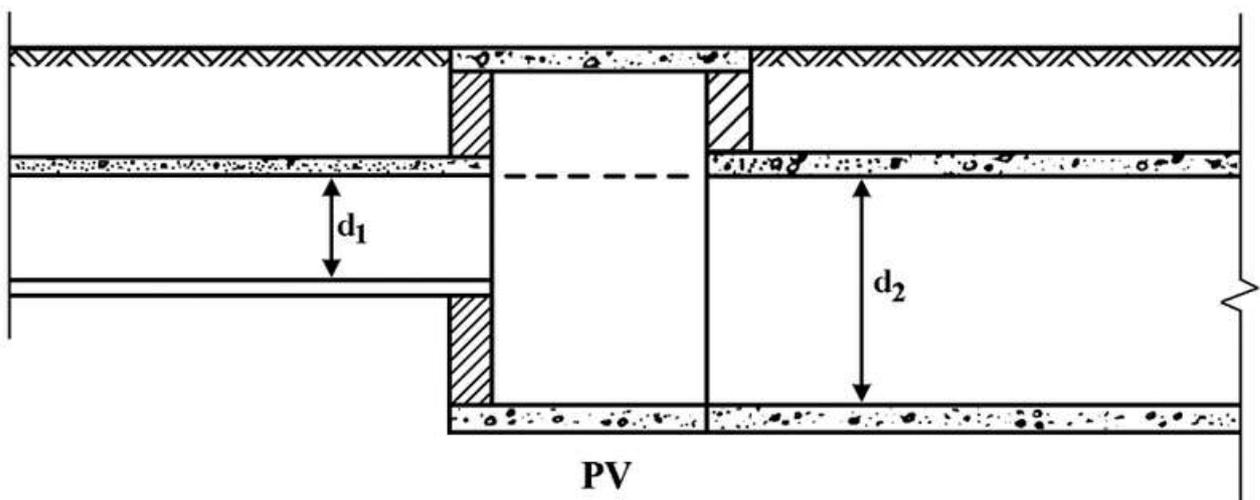
- Mapa de situação da área de projeto dentro do município;
- Mapa da delimitação das bacias e sub-bacias hidrográficas da área do projeto;
- Planta planialtimétrica da área do projeto;

Componentes da rede hidráulica

- **Boca Coletora (Bocas-de-Lobo)** - as bocas-de-lobo são peças com orifícios que permitem que a água seja drenada de maneira a conduzir, adequadamente, as vazões superficiais para a rede de condutos. Nos pontos mais baixos do sistema viário, deverão ser, necessariamente, colocadas bocas-de-lobo com vistas a se evitar a criação de zonas mortas com alagamentos e águas paradas.
- **Poços de Visita** - os poços de visita são peças por onde se tem acesso as rede subterrânea para manutenção. Devem atender às mudanças de direção, de diâmetro e de declividade à ligação das bocas-de-lobo, ao entroncamento dos diversos trechos e ao afastamento máximo admissível.

11 PROPOSTA DE CONCEPÇÃO DA OBRA OU DE SERVIÇO DE ENGENHARIA

- **Galerias circulares e quadradas** - conjunto de tubulações que têm como objetivo captar, transportar e drenar a água da chuva das áreas urbanas até rios, córregos ou canais. Os diâmetros comerciais adotados no projeto são: 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50m e para galerias quadradas 1,50 x 1,50; 2,00 x 2,00; 2,50 x 2,50; 3,00 x 3,00m. Alguns dos critérios básicos de projeto são os seguintes:
 - a. as galerias pluviais são projetadas para funcionamento a seção plena com a vazão de projeto. A velocidade máxima admissível determina-se em função do material a ser empregado na rede. Para tubo de concreto, a velocidade máxima admissível é de 4,0m/s, a velocidade mínima é de 0,80 m/s;
 - b. o recobrimento mínimo da rede deve ser de 1,00m, quando forem empregadas tubulações sem estrutura especial. Quando, por condições topográficas, forem utilizados recobrimentos menores, as canalizações deverão ser projetadas do ponto de vista estrutural;
 - c. nas mudanças de diâmetro, os tubos deverão ser alinhados pela geratriz superior, como indicado na figura abaixo.

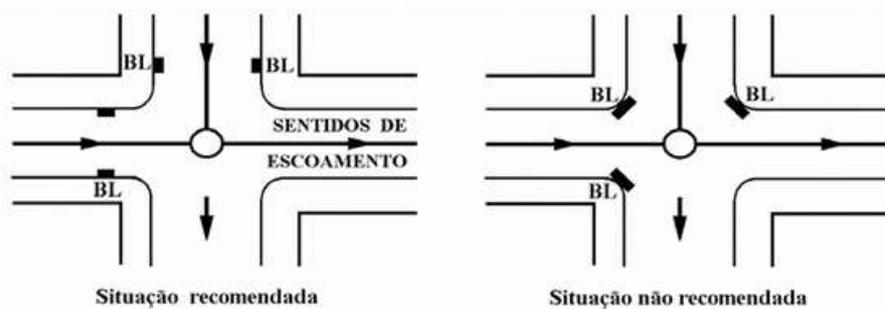


Disposição dos componentes:

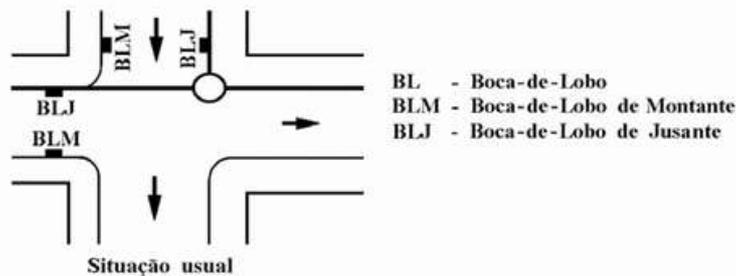
Traçado preliminar - através de critérios usuais de drenagem urbana, devem ser estudados diversos traçados da rede de galerias, considerando-se os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico. A definição da concepção inicial é mais importante para a economia global do sistema do que os estudos posteriores de detalhamento do projeto, de especificação de materiais, etc.

O sistema de galerias foi planejado de forma homogênea, proporcionando, a todas as áreas, condições adequadas de drenagem.

- **Coletores** - existem duas hipóteses para a locação da rede coletora de águas pluviais:
 - i) No passeio, a 1/3 da guia (meio-fio)
 - ii) A menos utilizada, sob o eixo da via pública (imagem abaixo).
 - iii) Além disso, deve possibilitar a ligação das canalizações de escoamento das bocas-de-lobo.



a) Rede coletora no eixo da via pública



- **Bocas-de-Lobo** - a locação das bocas-de-lobo deve considerar as seguintes recomendações:
 - a. serão locadas em ambos os lados da rua, quando a saturação da sarjeta assim o exigir ou quando forem ultrapassadas as suas capacidades de engolimento;
 - b. serão locadas nos pontos baixos da quadra;
 - c. a localização das bocas-de-lobo deve ser determinada através do cálculo da capacidade hidráulica da sarjeta;
 - d. a melhor solução para a instalação de bocas-de-lobo é que esta seja feita em pontos pouco a montante de cada faixa de cruzamento usada pelos pedestres, junto às esquinas;
 - e. não é conveniente a sua localização junto ao vértice de ângulo de interseção das sarjetas de duas ruas convergentes, pelos seguintes motivos: (i) os pedestres, para cruzarem uma rua, teriam que saltar a torrente num trecho de máxima vazão superficial; (ii) as torrentes convergentes pelas diferentes sarjetas teriam, como resultante, um escoamento de velocidade em sentido contrário ao da afluência para o interior da boca-de-lobo.
- **Poços de visita e de queda** - o poço de visita tem a função primordial de permitir o acesso às canalizações para limpeza e inspeção, de modo que se possam mantê-las em bom estado de funcionamento. Sua locação é sugerida nos pontos de mudanças de direção, cruzamento de ruas (reunião de vários coletores), mudanças de declividade e mudança de diâmetro. O espaçamento recomendado para os poços de visita é de 50 m.
- **Detenção ou retenção:** Como foi mencionado acima, os reservatórios podem ser abertos ou enterrados, de acordo com as condições para sua localização. Em locais onde o espaço seja reduzido ou que seja necessário manter-se uma superfície superior integrada com outros usos, pode-se utilizar reservatórios subterrâneos; no entanto, o custo desse tipo de solução é superior ao dos reservatórios abertos.
- **Dissipador de energia:** dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento nas saídas da rede de drenagem de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

Cálculo de vazão

Para a determinação da vazão projeto será subdividido nos seguintes tipos: bacia, canal (ou conduto) e reservatório. Na modelo bacia são representados os principais processos de transformação da chuva em vazão. No modelo canal a vazão é transportada pelas galerias e condutos através do sistema de drenagem. No modelo reservatório é representado o amortecimento das vazões, através dos elementos escada dissipadora e bacia de retenção ou retenção.

A seguir são apresentados os modelos aplicados a cada um destes módulos, e recomendados por este manual.

Precipitação-vazão

Serão determinados, a partir da transformação de chuva em vazão, os hidrogramas ou vazões de aporte às galerias, condutos ou reservatórios. Simplificadamente, os processos hidrológicos que ocorrem na bacia são: precipitação, perdas iniciais, infiltração e escoamento superficial. Cada um destes processos pode ser tratado com um algoritmo específico, até a determinação final do escoamento superficial que será utilizado para o dimensionamento. Alguns exemplos de modelos que tratam estes processos são IPH II (Tucci et al., 1981); SCS (SCS, 1975). Em resumo, na bacia os processos são basicamente:

- Precipitação
- Simulação da transformação de precipitação em vazão que possui dois sub-módulos básicos: separação do escoamento e propagação do escoamento superficial.

A precipitação do projeto foi obtida a partir de uma equação de intensidade, duração e frequência (IDF) do Vicente Fachine Sobrinho (2011).

$$i = \frac{26,734 * (Tr - 2,90)^{0,098}}{(t + 10,14)^{0,798}}$$

Onde:
I: intensidade de chuva (mm/min);
t: duração (min);
Tr: tempo de retorno (anos).

Tempo de retorno para projetos de drenagem urbana			
Sistema	Característica	Intervalo Tr (anos)	Valor frequente (anos)
Microdrenagem	Residencial	2 – 5	2
	Comercial	2 – 5	5
	Áreas de prédios públicos	2 – 5	5
	Aeroporto	5 – 10	5
	Áreas comerciais e Avenidas	5 – 10	10
Macro-drenagem		10 – 25	10
Zoneamento de áreas ribeirinhas		5 – 100	100*

* limite da área de regulamentação

Transformação chuva-vazão e propagação superficial com o hidrograma unitário do SCS

O recomendado neste manual é a utilização do modelo de precipitação-vazão do SCS (Soil Conservation Service, 1975) com a propagação superficial pelo hidrograma unitário triangular do SCS. Separação do escoamento:

O modelo SCS (1975) faz a separação do escoamento com base na equação abaixo quando $P > 0,2S$:

$$P_{ef} = \frac{(P - 0,2S)^2}{P + 0,8S}$$

e quando $P \leq 0,2S$, $P_{ef} = 0$, onde:

P: precipitação em mm;

P_{ef} : precipitação efetiva;

S: armazenamento no solo em mm, estimado por

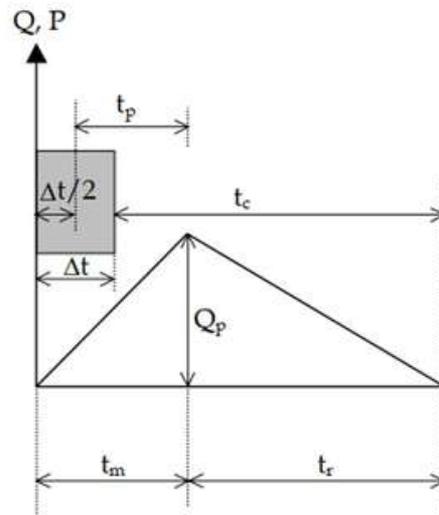
$$s = \frac{25400}{CN} - 254$$

O CN é um valor estimado com base no tipo de solo e características de cobertura, de acordo com a imagem abaixo.

Utilização ou cobertura do solo	A	B	C	D
Zonas cultivadas: sem conservação do solo	72	81	88	91
com conservação do solo	62	71	78	81
Pastagens ou terrenos em más condições	68	79	86	89
Baldios em boas condições	39	61	74	80
Prado em boas condições	30	58	71	78
Bosques ou zonas florestais: cobertura ruim	45	66	77	83
Cobertura boa	25	55	70	77
Espaços abertos, relvados, parques, campos de relva em mais de 75% da área	39	61	74	80
com relva de 50 a 75% da área	49	69	79	84
Zonas comerciais e de escritórios	89	92	94	95
Zonas industriais	81	88	91	93
Zonas residenciais				
lotes de (m ²)				
% média impermeável				
<500	77	85	90	92
1000	61	75	83	87
1300	57	72	81	86
2000	54	70	80	85
4000	51	68	79	84
Parques de estacionamento, telhados, viadutos, Arruamentos e estradas:	98	98	98	98
asfaltadas e com drenagem de águas pluviais	98	98	98	98
paralelepípedos	76	85	89	91
Terra	72	82	87	89

Determinação do hidrograma unitário:

No hidrograma unitário triangular do SCS, está representado na figura abaixo.



Para a determinação do hidrograma unitário, deve-se inicialmente determinar alguns parâmetros, conforme roteiro a seguir:

1) Determinar o tempo de concentração (t_c) da bacia.

$$t_c = \frac{5,474 * (n * L)^{0,8}}{P_{24}^{0,5} * S^{0,4}}$$

onde:

t_c : tempo de concentração (minutos);

S: declividade (m/m);

n: coeficiente de rugosidade de Manning (conforme tabela D1);

L: comprimento do escoamento (m).

P_{24} : precipitação com 24 horas de duração (mm). A P_{24} é determinada para IDF correspondente ao local em estudo, considerando o tempo de retorno de projeto.

Coefficientes de rugosidade de Manning para escoamento superficial (SCS, 1986)

Descrição da superfície	Rugosidade (n)
Superfícies alisadas	
Concreto, asfalto, pedregulhos ou solo exposto	0.011
Solos sem cultivo	
Solos cultivados	0.050
Resíduos cobrem < 20%	0.150
Resíduos cobrem > 20%	0.240
Gramma nativa, alfafa, etc.	0.410
Pastagens naturais	0.130
Florestas:	
Vegetação rasteira esparsa	0.400
Vegetação rasteira densa	0.800

Determinar o parâmetro t_m .

$$t_m = \frac{\Delta t}{2} + 0,6 * t_c$$

onde:

Δt : intervalo de tempo de simulação, obtido a partir da precipitação;
 t_c : tempo de concentração da bacia.

- 3) Determinar o tempo de pico do hidrograma t_p , $t_p = 0,6.t_c$
- 4) Determinar o tempo de recessão do hidrograma t_r , $t_r = 1,67.t_p$
- 5) Determinar o tempo de base do hidrograma t_b , $t_b = t_m + t_r$
- 6) Determinar a vazão máxima utilizando a equação 8.3

$$Q_p = \frac{0,208 * A}{t_m}$$

onde:

Q_p : vazão máxima do hidrograma triangular em m^3/s ;

A: área da bacia em km^2 ;

O intervalo de tempo é definido em unidades de t_p . Recomenda-se a utilização de $\Delta t = t_p/5$.

Propagação do escoamento:

O hidrograma resultante, obtido a partir da precipitação de projeto, é obtido utilizando a equação de convolução discreta expressa por:

$$Q_t = \sum_{i=1}^t P_{ef,i} h_{t-i+1} \quad \text{para } t < k$$

$$Q_t = \sum_{i=t-k+1}^t P_{ef,i} h_{t-i+1} \quad \text{para } t \geq k$$

onde:

Q_t : vazão de saída da bacia (m^3/s);

H: ordenadas do hidrograma unitário ($m^3/s/mm$);

P_{ef} : valores de precipitação efetiva no intervalo de tempo (mm);

K: número de ordenadas do hidrograma unitário, que pode ser obtido por $k = n - m + 1$, onde m é o número de valores de precipitação e n é o número de valores de vazões do hidrograma.

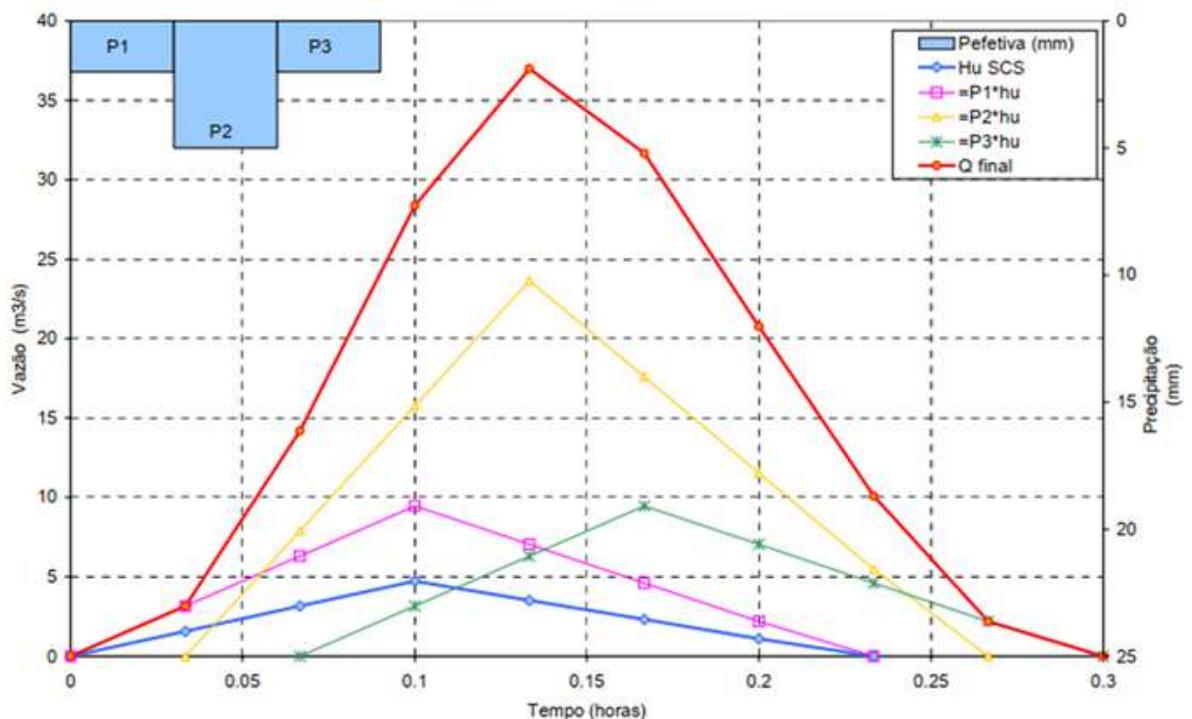


Figura 8.6 – Convolução do hidrograma unitário do SCS

Dimensionamento hidráulico da rede:

As águas, ao caírem nas áreas urbanas, escoam, inicialmente, pelos terrenos até chegarem às ruas. Sendo as ruas abauladas (declividade transversal) e tendo inclinação longitudinal, as águas escoarão rapidamente para as sarjetas e destes para bocas-de-lobo e galerias. A partir da determinação da vazão calculada no método HUT é definido as dimensões da galeria e sua quantidade para cada trecho pela equação de Manning transformada.

$$Q = \frac{A * Rh^{2/3} * S^{1/2}}{n}$$

onde:

Q: vazão (m³/s);

A: área de seção transversal (m²);

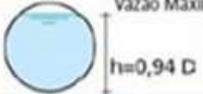
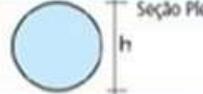
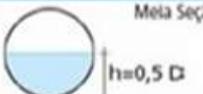
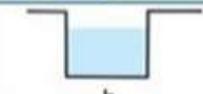
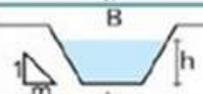
Rh: raio hidráulico (m);

S: declividade do fundo (m/m);

n: o coeficiente de rugosidade de Manning. Para via pública, o coeficiente de rugosidade, em geral, é de 0,011.

Coeficiente de rugosidade de Manning	
Características	n
Canais revestidos:	
Canais retilíneos com grama de até 15 cm de altura	0,30 - 0,40
Canais retilíneos com capins de até 30 cm de altura	0,30 - 0,060
Galerias de concreto:	
Pré-moldado com bom acabamento	0,011 - 0,014
Moldado no local com formas metálicas simples	0,012 - 0,014
Moldado no local com formas de madeira	0,015 - 0,020
Sarjetas:	
Asfalto suave	0,013
Asfalto rugoso	0,016
Concreto suave com pavimento de asfalto	0,014
Concreto rugoso com pavimento de asfalto	0,015
Pavimento de concreto	0,014 - 0,017
Pedras	0,017

Para a definição da área de seção transversal e o raio hidráulico utiliza-se a tabela abaixo. Para a galeria circular foi considerada 80% da seção plena.

Geometria da Seção	Área Molhada (A_m)	Perímetro Molhado (P_m)	Raio Hidráulico (R_H)	Largura Superficial (B)
 Vazão Máxima $h=0,94 D$	$0,7662 \cdot D^2$	$2,6467 \cdot D$	$0,2895 \cdot D$	----
 Seção Plena h	$\frac{\pi \cdot D^2}{4}$	$\pi \cdot D$	$\frac{D}{4}$	----
 Meia Seção $h=0,5 D$	$\frac{\pi \cdot D^2}{8}$	$\frac{\pi \cdot D}{2}$	$\frac{D}{4}$	----
	$b \cdot h$	$b+2h$	$\frac{b \cdot h}{b+2h}$	b
	$(b+mh)h$	$b + 2h\sqrt{1+m^2}$	$\frac{(b+mh)h}{b + 2h\sqrt{1+m^2}}$	$b+2mh$

Dimensionamento da boca-de-lobo

Quando a água acumula sobre a boca-de-lobo, gera uma lâmina com altura menor do que a abertura da guia. Esse tipo de boca-de-lobo pode ser considerado um vertedor, e a capacidade de engolimento será:

$$Q = 1,7 * L * y^{3/2}$$

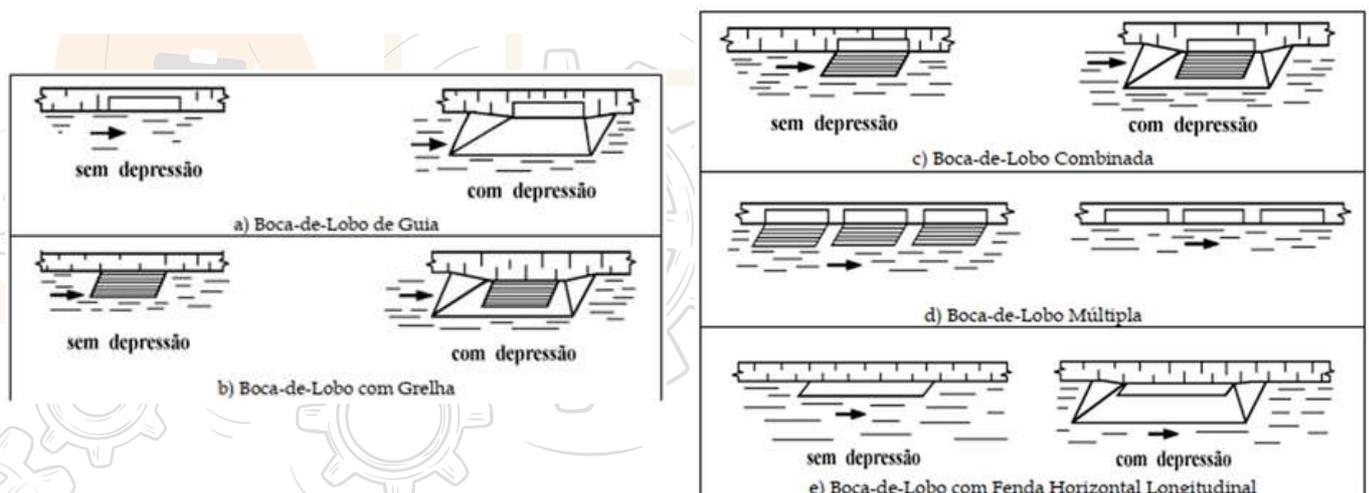
onde:

Q: vazão de engolimento (m^3/s);

y: altura de água próxima à abertura na guia (m);

L: comprimento da soleira (m).

A altura de água foi adotada 0,15 m, valor usual para dimensionamento. As bocas coletoras (bocas-de-lobo) adotadas foram do tipo de guia sem depressão, como segue a ilustração abaixo.



O dimensionamento foi definido a partir da vazão dos trechos finais de cada bacia. O resultado foi determinado o comprimento da soleira valor esse, dividido em tamanhos padronizados com 0,60 x 1,00 x 1,20 m de acordo com o item definido na tabela SINAPE. Foi utilizado fator de redução da vazão segundo a tabela abaixo.

Localização na sarjeta	Tipo de Boca de Lobo	% permitida sobre o valor teórico
Ponto Baixo	De guia	80
	Com grelha	50
	Combinada	65
Ponto Intermediário	guia	80
	grelha longitudinal	60
	grelha transversal	60
	ou longitudinal com barras transversais	60
	combinadas	110% dos valores indicados para a grelha correspondente

* Valor que multiplica os indicados nas grelhas correspondentes.

As bocas-de-lobo serão ligadas diretamente nas caixas de passagens ou nos poços de visitas pela galeria circular de 0,60m. Nos casos onde a caixa de passagem não esteja no percurso da rede é galeria adotada para a ligação da caixa de passagem na rede é de 0,80m.

Dimensionamento e caixas de passagens e poços de visitas

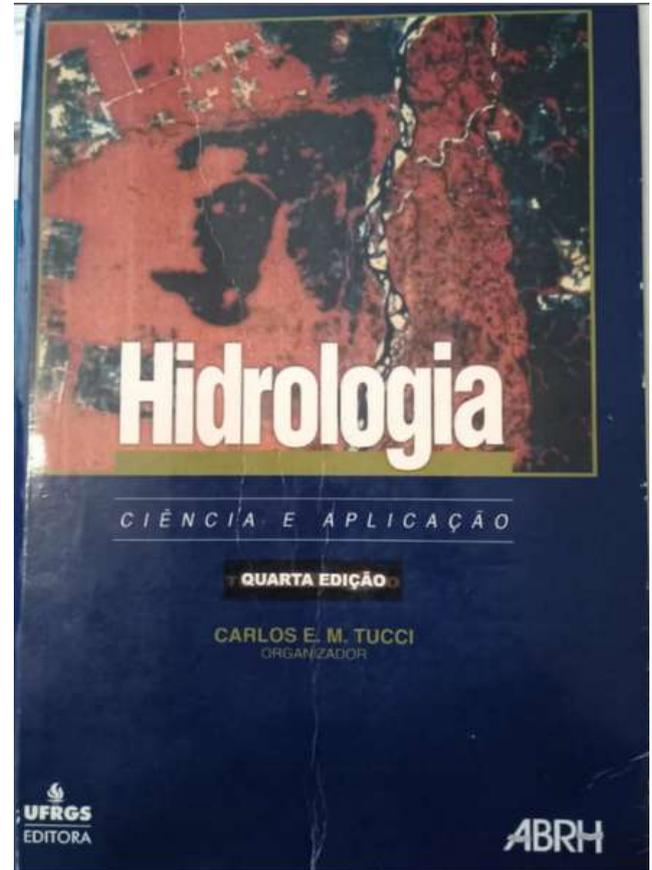
Para o dimensionamento desses elementos é definido pelas dimensões dos elementos ligados a ela com acréscimo das folgas de 0,25m para todos os lados.

Orçamento

A partir do dimensionamento definido foram retirados os quantitativos dos elementos e adotado o orçamento com as bases: SEINFRA 27, SINAPE 05/2023 utilizando para Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) igual a 21,00%.

12 PROJETOS ANTERIORES OU ESTUDOS PRELIMINARES QUE EMBASARAM A CONCEPÇÃO PROPOSTA

O material utilizado para construção deste anteprojeto foram basicamente os apresentados abaixo:



DNIT

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE
INFRA-ESTRUTURA DE
TRANSPORTES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E
PESQUISA

INSTITUTO DE PESQUISAS
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163
Centro Rodoviário – Vigário Geral
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-330
Tel/fax: (0xx21) 3371-5888

NORMA DNIT 022/2006 - ES

**Drenagem – Dissipadores de energia –
Especificação de serviço**

Autor: Diretoria de Planejamento e Pesquisa / IPR

Processo: 50.600.002.659/2003-61

Origem: Revisão da norma DNIT 022/2004 - ES

Aprovação pela Diretoria Executiva do DNIT na reunião de 15/08/2006.

Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.

Palavras-chave:

Drenagem, dissipadores, energia

**Nº total de
páginas**

07

12 PROJETOS ANTERIORES OU ESTUDOS PRELIMINARES QUE EMBASARAM A CONCEPÇÃO PROPOSTA

O material utilizado para construção deste anteprojeto foram basicamente os apresentados abaixo:

TCU TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO TC 036.076/2011-2

ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU – Plenário

- Processo n. TC 036.076/2011-2.
- Grupo I, Classe de Assunto: VII – Administrativo.
- Interessado: Tribunal de Contas da União.
- Órgão: Tribunal de Contas da União.
- Relator: Ministro-Substituto Marcos Benquerer Costa.
- Representante do Ministério Público: não atua.
- Unidade Técnica: Secretaria de Fiscalização de Obras Aeroportuárias e de Edificação – SecobEdif.
- Advogado constituído nos autos: não há.

9. Acórdão:

VISTOS, relatados e discutidos estes autos que tratam do estudo desenvolvido por grupo de trabalho constituído por membros de várias unidades técnicas especializadas deste Tribunal, com coadjuvação da Secretaria de Fiscalização de Obras Aeroportuárias e de Edificação – SecobEdif, em atendimento ao Acórdão n. 2.369/2011 – Plenário, com o objetivo de definir faixas aceitáveis para valores de taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) específicas para cada tipo de obra pública e para aquisição de materiais e equipamentos relevantes, bem como efetuar o exame detalhado da adequabilidade dos percentuais para as referidas taxas adotados em dois julgados desta Corte de Contas (Acórdãos n. 325/2007 e 2.369/2011), ambos do Plenário, com utilização de critérios contábeis e estatísticos e controle da representatividade das amostras selecionadas.

9.1. determinar às unidades técnicas deste Tribunal que, nas análises do orçamento de obras públicas, utilizem os parâmetros para taxas de BDI a seguir especificados, em substituição aos referenciais contidos nos Acórdãos n. 325/2007 e 2.369/2011:

VALORES DO BDI POR TIPO DE OBRA			
TIPOS DE OBRA	1ª Quartil	Méda	3ª Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	20,34%	22,12%	25,00%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	19,60%	20,97%	24,25%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	20,76%	24,18%	26,44%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	24,00%	25,84%	27,86%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	22,80%	27,48%	30,95%
BDI PARA ITENS DE MERO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	11,10%	14,02%	16,80%

9.2. orientar as unidades técnicas deste Tribunal que:

9.2.1. nas análises do orçamento de obras públicas, quando a taxa de BDI estiver fora dos parâmetros estipulados no subitem 9.1 deste Acórdão, procedam ao exame pormenorizado dos itens que compõem essa taxa, utilizando como diretriz para esse exame os seguintes percentuais obtidos no

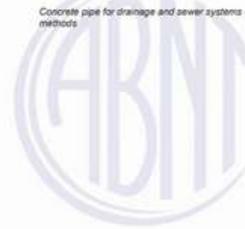
NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
8890

Quarta edição
19.03.2020

Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário — Requisitos e métodos de ensaios

Concrete pipe for drainage and sewer systems — Requirements and test methods



ICS 91.100.30

ISBN 978-85-07-08506-5



Número de referência
ABNT NBR 8890:2020
35 páginas

© ABNT 2020

NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
15645

Primeira edição
08.12.2008

Válida a partir de
08.01.2009

Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto

Sanitary sewer and pluvial drainage construction using concrete pipe and concrete culvert

Palavras-chave: Vitrô, Esgoto.
Descrições: Precast. Sanitary sewer; Pluvial water (Storm sewer); Sewerage; Concrete pipe.

ICS 91.040

ISBN 978-85-07-01173-4



Número de referência
ABNT NBR 15645:2008
33 páginas

© ABNT 2008

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DO
MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
SUDERHSA
Superintendência de Desenvolvimento de
Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA
**PLANO DIRETOR DE DRENAGEM PARA
A BACIA DO RIO IGUAÇU NA
REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**



**MANUAL DE
DRENAGEM URBANA**

Região Metropolitana de Curitiba- PR

VERSÃO 1.0 - Dezembro 2002

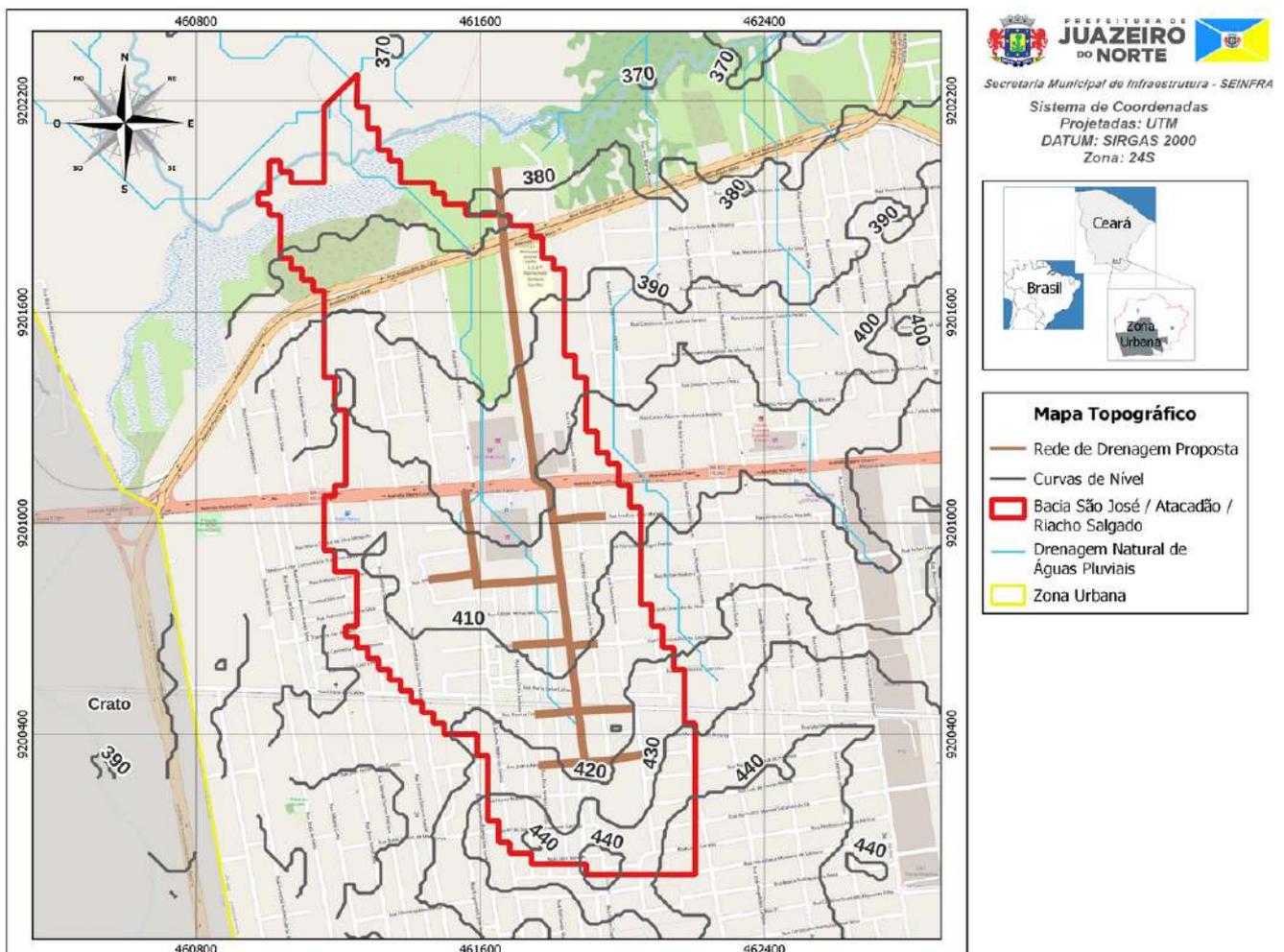
CH2MHILL

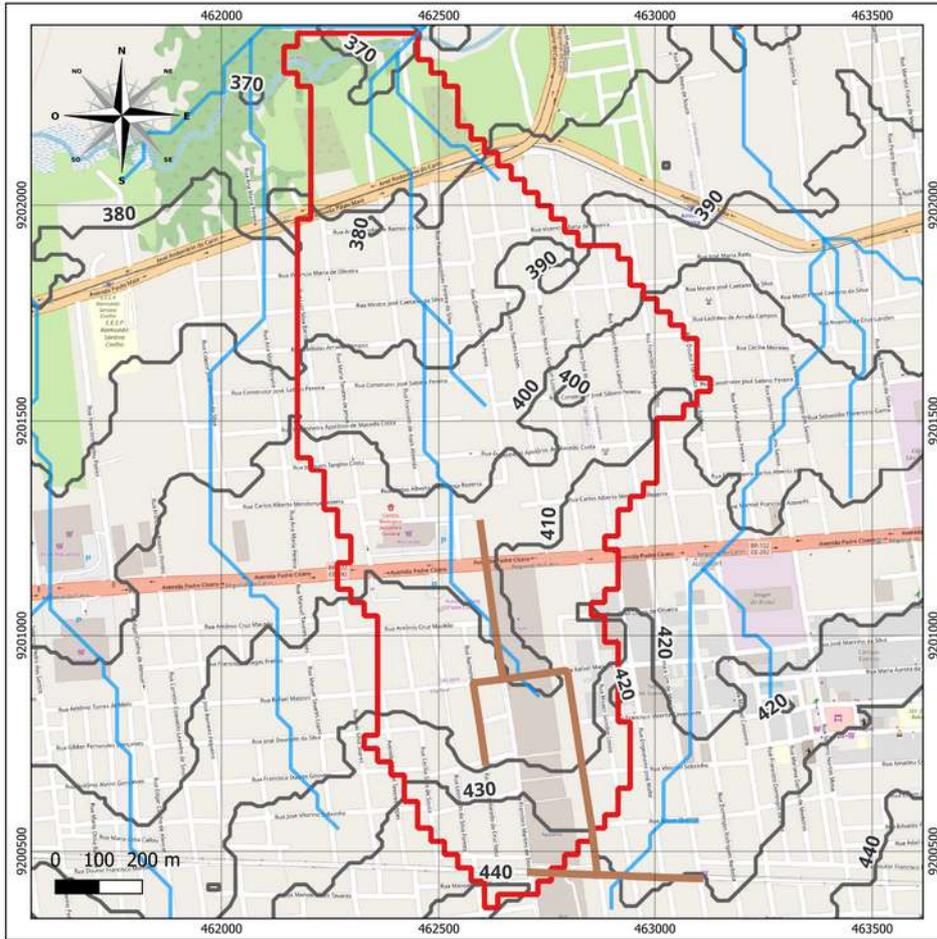
13 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E CADASTRAL

As curvas de nível são linhas que representam pontos de mesma altitude em um determinado terreno ou superfície. Elas são desenhadas em um mapa topográfico e são extremamente úteis para analisar a topografia de uma área. Em resumo, elas são uma ferramenta fundamental na análise de topografia. Elas permitem uma visualização clara do terreno, auxiliam no planejamento de construções, identificação de áreas vulneráveis e são úteis em uma variedade de aplicações relacionadas ao uso do solo e gerenciamento de recursos hídricos. Utilizadas para delimitar bacias hidrográficas, ajudam na interpretação dos fluxos de água e no planejamento de estruturas de gerenciamento de água, como represas, canais e sistemas de drenagem e irrigação.

Com base nas curvas de nível com espaçamento de 1m, geradas a partir dos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE e o estudo do seu comportamento dentro no município de Juazeiro do Norte, as bacias contempladas nesse anteprojeto, foram delimitadas e as propostas de rede de drenagem foram elaboradas.

As imagens a seguir apresentam as bacias delimitadas, com suas redes de drenagem propostas e com curvas de nível com espaçamento de 10m, para melhor visualização no momento.





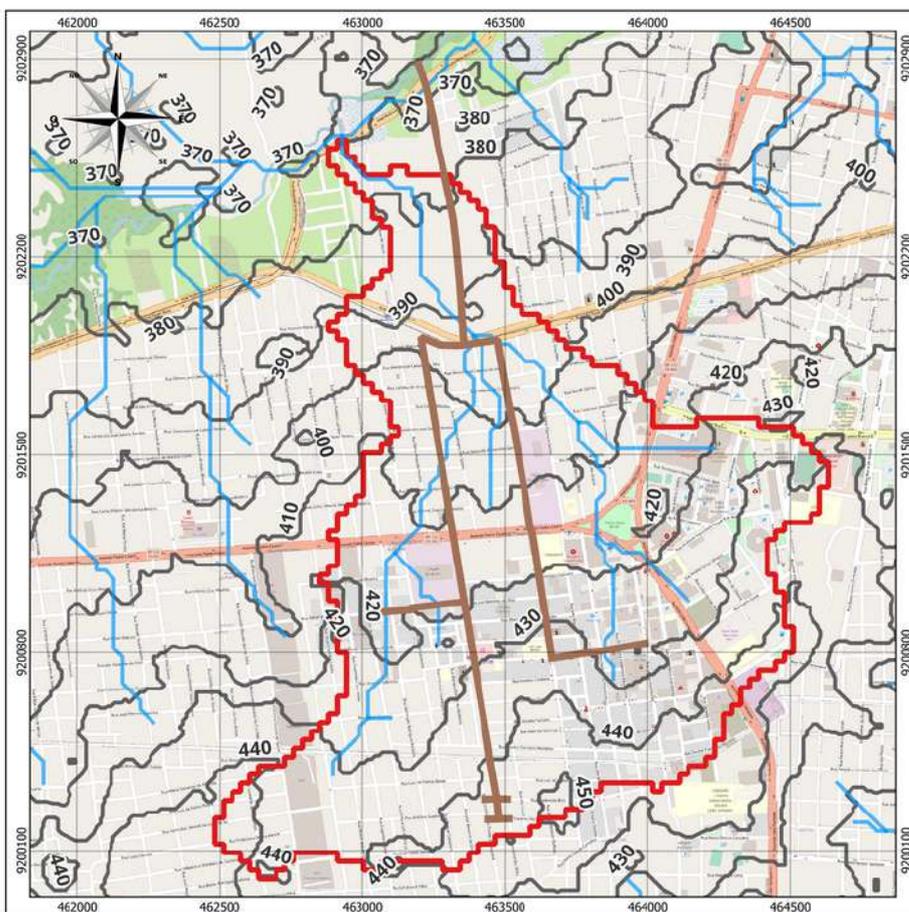
PREFEITURA DE
JUAZEIRO
DO NORTE

Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINFRA
Sistema de Coordenadas
Projetadas: UTM
DATUM: SIRGAS 2000
Zona: 24S



Mapa Topográfico

- Rede de Drenagem Proposta
- CURVAS DE NIVEL
- Bacia Frei Damião / São José / Riacho Salgado
- Drenagem Natural de Água Pluviais



PREFEITURA DE
JUAZEIRO
DO NORTE

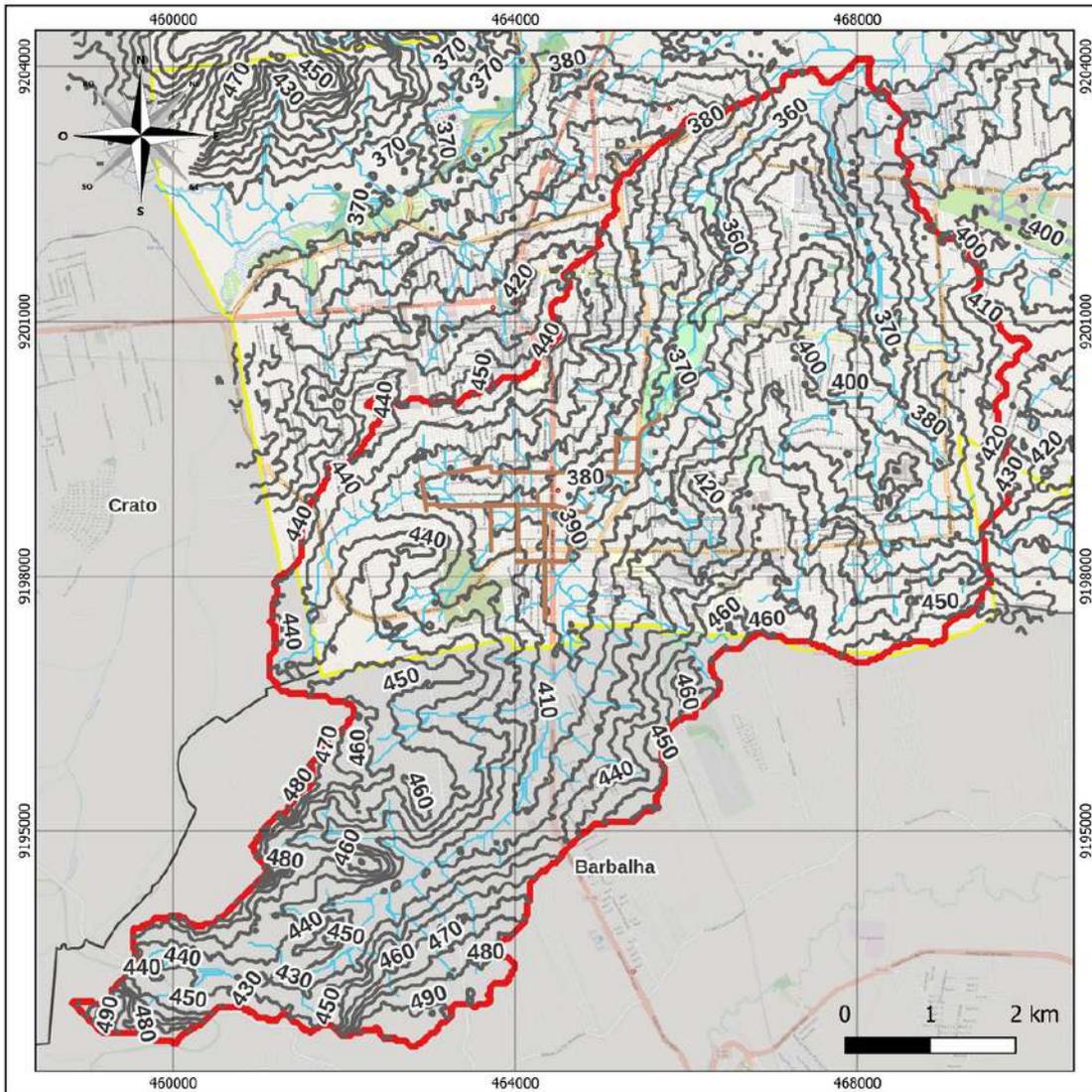
Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINFRA
Sistema de Coordenadas
Projetadas: UTM
DATUM: SIRGAS 2000
Zona: 24S



Mapa Topográfico

- Rede de Drenagem Proposta
- CURVAS DE NIVEL
- Bacia Triângulo / Paulo Maia / Riacho Salgado
- Drenagem Natural de Água Pluviais

13 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E CADASTRAL



PREFEITURA DE
JUAZEIRO
DO NORTE

Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINFRA
Sistema de Coordenadas
Projetadas: UTM
DATUM: SIRGAS 2000
Zona: 24S



Mapa Topográfico

- Rede de Drenagem Proposta
- Curvas de Nivel
- Bacia Frei Damião / Lagoa Seca / Apuc / Riacho Timbaúbas
- Drenagem Natural de Águas Pluviais
- Zona Urbana

14 MEMORIAL DESCRITIVO DOS ELEMENTOS DA EDIFICAÇÃO, DOS COMPONENTES CONSTRUTIVOS E DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, DE FORMA A ESTABELEÇAR PADRÕES MÍNIMOS PARA A CONTRATAÇÃO

Serviços, materiais e componentes construtivos das obras referentes às redes de drenagens propostas devem seguir padrões das Normas Técnicas específicas da área (NBR 8890, NBR 15645) dentre outras normas padrão para processos construtivos dessa magnitude.

Ademais, todos os serviços e materiais a serem utilizados nesse processo estão definidos e descritos nas Tabelas utilizadas para orçamentação das obras. Diante disso, descrever-se-á a seguir os elementos conforme Tabela SINAP e SEINFRA atuais.

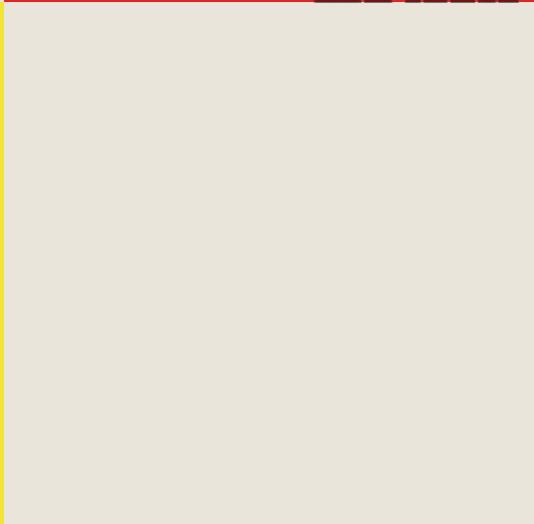
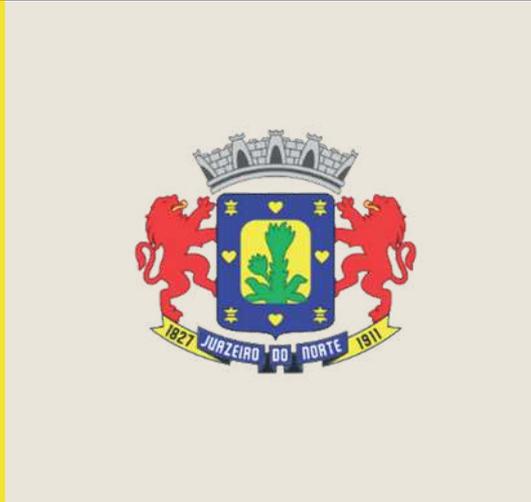
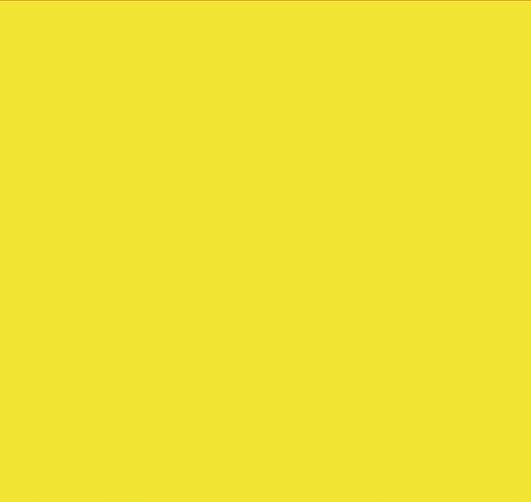
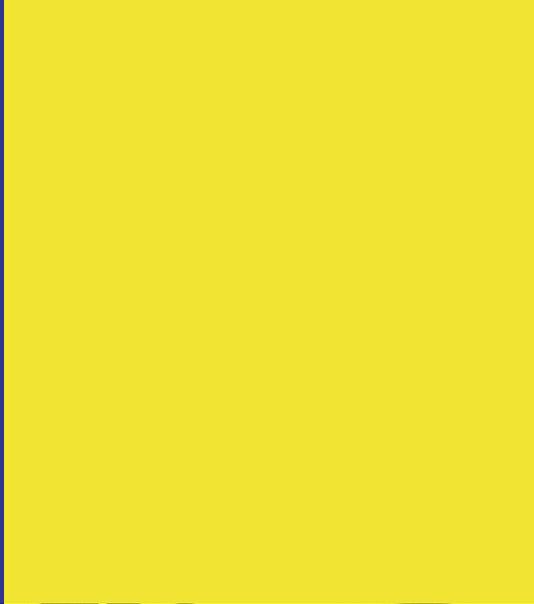
1	CÓDIGO	TABELA REFERÊNCIA	SERVIÇOS PRELIMINARES
1.1	C3447	SEINFRA COMPOSIÇÃO	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA
2			MOVIMENTO DE TERRA
2.1	C2784	SEINFRA COMPOSIÇÃO	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A. CAT. PROF. ATÉ 1.50m
2.2	C2789	SEINFRA COMPOSIÇÃO	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m
2.3	C2790	SEINFRA COMPOSIÇÃO	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m
2.4	C2791	SEINFRA COMPOSIÇÃO	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m
2.5	C2920	SEINFRA COMPOSIÇÃO	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA
2.6	C0710	SEINFRA COMPOSIÇÃO	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE
2.7	95876	SINAPI COMPOSIÇÃO	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020
3			RETIRADAS E DEMOLIÇÕES
3.1	97636	SINAPI COMPOSIÇÃO	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017
3.2	C1049	SEINFRA COMPOSIÇÃO	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES
3.3	C3259	SEINFRA COMPOSIÇÃO	CARGA E TRANSPORTE ATÉ 5KM DE REVESTIMENTO BETUMINOSO DEMOLIDO
3.4	C0708	SEINFRA COMPOSIÇÃO	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE
3.5	C2530	SEINFRA COMPOSIÇÃO	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM
4			PAVIMENTAÇÃO
4.1	C2896	SEINFRA COMPOSIÇÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)
4.2	COMP.001 REF -102096	PROPRIA	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020 INCLUSIVE TRANSPORTE DMT=10KM

5			DRENAGEM
5.1	C0068	SEINFRA COMPOSIÇÃO	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCO DE CONCRETO (14x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=14 cm
5.2	C0154	SEINFRA COMPOSIÇÃO	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA C/ IMPERMEABILIZANTE TRAÇO 1:4
5.3	C0830	SEINFRA COMPOSIÇÃO	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO
5.4	C0846	SEINFRA COMPOSIÇÃO	CONCRETO P/VIBR., FCK 40 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO
5.5	C4151	SEINFRA COMPOSIÇÃO	ARMADURA DE AÇO CA 50/60
5.6	C0216	SEINFRA COMPOSIÇÃO	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm
5.7	C1400	SEINFRA COMPOSIÇÃO	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X
5.8	C1604	SEINFRA COMPOSIÇÃO	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO
5.9	97956	SINAPI COMPOSIÇÃO	CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1X1,2 M. AF_12/2020
5.10	98050	SINAPI COMPOSIÇÃO	CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ- MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020
5.11	C2310	SEINFRA COMPOSIÇÃO	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO P/ POÇO DE <u>VISITA DE</u> DIAM=1 M
5.12	104491	SINAPI COMPOSIÇÃO	ADUELA/ GALERIA FECHADA <u>PRE-MOLDADA</u> DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 1,50 X 1,50 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023
5.13	104492	SINAPI COMPOSIÇÃO	ADUELA/ GALERIA FECHADA <u>PRE-MOLDADA</u> DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 2,00 X 2,00 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023
5.14	104494	SINAPI COMPOSIÇÃO	ADUELA/ GALERIA FECHADA <u>PRE-MOLDADA</u> DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 2,50 X 2,50 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023
5.15	104497	SINAPI COMPOSIÇÃO	ADUELA/ GALERIA FECHADA <u>PRE-MOLDADA</u> DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 3,00 X 3,00 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 20 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023
5.16	C0105	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm
5.17	C0108	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm

5		DRENAGEM	
5.18	C0104	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 100cm
5.19	C0106	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=120cm
5.20	C0107	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=150cm
5.21	C1609	SEINFRA COMPOSIÇÃO	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO
5.22	C2862	SEINFRA COMPOSIÇÃO	LASTRO DE BRITA

	CÓDIGO	TABELA REFERÊNCIA	PEAD
1	103372	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 20 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
2	103373	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 32 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
3	103376	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 110 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
4	103377	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 160 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
5	103379	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 200 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
6	103383	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 315 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
7	103385	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
8	103387	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
9	103389	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 630 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
10	103391	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
11	103392	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 900 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021

	CÓDIGO	TABELA REFERÊNCIA	PEAD
12	103393	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
13	103394	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 1200 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
14	103395	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 1400 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
15	103396	SINAPI COMPOSIÇÃO	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 1600 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021
16	C4673	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=37,5cm
17	C4674	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=45,0cm
18	C4675	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=60,0cm
19	C4676	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=75,0cm
20	C4677	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=90,0cm
21	C4678	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=105,0cm
22	C4679	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=120,0cm
23	C4680	SEINFRA COMPOSIÇÃO	GALERIA EM TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=37,5cm
24	C4681	SEINFRA COMPOSIÇÃO	GALERIA EM TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=45,0cm
25	C4682	SEINFRA COMPOSIÇÃO	GALERIA EM TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=60,0cm
26	C4677	SEINFRA COMPOSIÇÃO	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=90,0cm
27	C4683	SEINFRA COMPOSIÇÃO	GALERIA EM TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=75,0cm
28	C4684	SEINFRA COMPOSIÇÃO	GALERIA EM TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=90,0cm
29	C4685	SEINFRA COMPOSIÇÃO	GALERIA EM TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=105,0cm
30	C4686	SEINFRA COMPOSIÇÃO	GALERIA EM TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=120,0cm



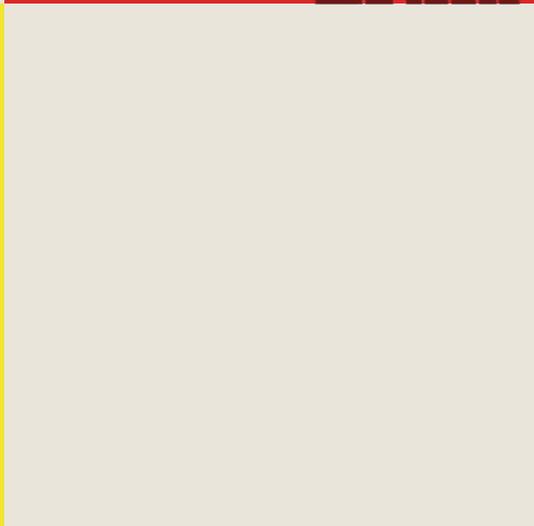
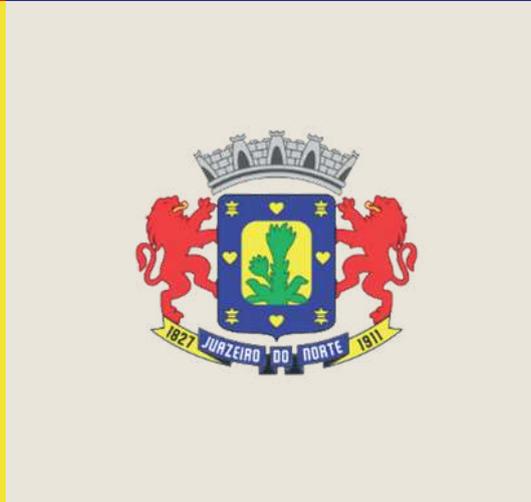
REFERÊNCIAS

CEARÁ. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME. **Postos Pluviométricos**. Fortaleza, 2023. Acesso em 14 de julho de 2023. Disponível em: http://www.funceme.br/?page_id=2694

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE. Perfil Básico Municipal. Fortaleza, 2017. Acesso em 13 de julho de 2023. Disponível em: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Juazeiro_do_Norte_2017.pdf

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**. 2016. Acesso em: 24/06/2022. Disponível em:

<http://www.funasa.gov.br/documents/20182/300120/Drenagem+e+Manejo+das+%C3%81guas+Pluviais+Urbanas.pdf/72c03623-99ee-40d8-b1e8-107c182daf8e?version=1.0>





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

OBJETO:

CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE DRENAGEM DO PROGRAMA DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA URBANA DE JUAZEIRO DO NORTE

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA DE JUAZEIRO DO NORTE





1. OBJETO

Contratação semi-integrada de empresa especializada em serviços de drenagem referentes a bacias hidrográficas historicamente complexas do ponto de vista da drenagem urbana no município de Juazeiro do Norte. Essas bacias foram delimitadas, denominadas, caracterizadas e suas redes de drenagem foram dimensionadas nos projetos, caracterizados como Projeto Básico de acordo com a Orientação Técnica – OT – IBR 001/2006 complementares a este estudo. Em resumo, as bacias foco deste estudo são:

A. BACIA SÃO JOSÉ / ATACADÃO / RIACHO SALGADO: A bacia hidrográfica do São José / Atacadão / Riacho Salgado está localizada na extremidade do município de Juazeiro do Norte, nascendo no bairro Vila Real mas com sua maior porção localizada no bairro São José, onde o mesmo faz limite com o município de Crato. Essa microbacia, apesar de possuir uma área de aproximadamente 1,5 km² apenas, abriga uma população em torno de 5 mil pessoas, apresentando elevada densidade populacional. Por conta disso, gera consideráveis volumes de escoamento superficial, que complicam questões relacionadas a mobilidade urbana definida entre os empreendimentos Atacadão e Assai e a Rodovia Padre Cícero, importante via de conexão entre os referidos municípios. A problemática se dá devido principalmente à rede de drenagem deficitária da região.

B. BACIA FREI DAMIÃO / SÃO JOSÉ / RIACHO SALGADO: A bacia hidrográfica do Frei Damião / São José / Riacho Salgado está localizada em uma região de elevado adensamento populacional do município de Juazeiro do Norte, nasce no bairro Vila Real e Triângulo, mas possui maior porção localizada no bairro São José. Essa microbacia, possui uma área de aproximadamente 0,5 km², abrigando uma população em torno de 4 mil pessoas. Por conta disso, os volumes de escoamento superficial devido ao adensamento urbano local geram problemas relacionados à mobilidade urbana e a segurança principalmente na Rodovia Padre Cícero. A problemática se dá devido principalmente à rede de drenagem deficitária da região.

C. BACIA FREI DAMIÃO / LAGOA SECA / APUC / RIACHO TIMBAÚBAS: A bacia hidrográfica do Frei Damião / Lagoa Seca / APUC / Riacho Timbaúbas comporta em seu interior uma porção considerável da zona urbana de Juazeiro do Norte, além de ter suas nascentes no interior do município vizinho de Barbalha, o qual já entrega um volume considerável de água pluvial à área urbanizada de Juazeiro do Norte. Essa microbacia, a mais importante do município, possui uma área de aproximadamente 42 km², abrigando uma população considerável do município, já que em sua área de captação estão 15 bairros da cidade, dentre eles alguns dos mais populosos como João Cabral, Romeirão, Franciscanos e Pirajá. Por conta da sua extensão caracterizada por essa inserção no contexto urbano, os volumes de escoamento superficial se avolumam devido ao adensamento urbano e geram problemas em vias e locais que condensam esses volumes hídricos, como exemplo bastante conhecido em Juazeiro, a Lagoa da APUC, ponto que sempre inunda em períodos de grandes chuvas. A problemática se torna mais agravante por conta da rede de drenagem deficitária da região.

Ante o exposto, a contratada deverá realizar o estudo para entendimento do projeto básico das obras contempladas na presente contratação, usando como referência a orientação técnica OT 001/2006. Após esse entendimento, o projeto básico receberá o adicional de informações referentes aos estudos topográficos e geotécnicos para o desenvolvimento do projeto executivo, conforme OT 008/2020. Além disso, para a elaboração e execução dos projetos, a contratada deverá utilizar mão de obra qualificada, conforme disposto nas planilhas orçamentárias anexas a esse ETP, e seguir as normas técnicas brasileiras, as normas da ABNT pertinentes à matéria ou, na inexistência dessas, a normatização internacional de referência, ou à outra norma, de acordo com a natureza dos serviços contratados.



2. DEFINIÇÕES

DRENAGEM: Sistema de drenagem dos municípios que tem um papel fundamental na infraestrutura de redes de captação das cidades. Além disso, auxilia na contenção de inundações e suas consequências para a população, visando melhorar as condições de escoamento final da água, atenuando os problemas de erosão, assoreamento e inundações;

CONTRATADA: Empresa proponente vencedora do certame licitação com a qual se assinou o Contrato;

CONTRATANTE: Prefeitura de Juazeiro do Norte – Ceará;

DEMANDA: Serviços identificados que precisam ser atendidos de acordo com o Contrato;

DEMANDAS DE URGÊNCIA: Situações que necessitam de atendimento imediato, cuja ocorrência traga risco a saúde, paralização de vias principais de auto fluxo de veículos, paralisação de serviços essenciais ou prejuízo material ou imaterial a Contratante, tendo os prazos de atendimento previstos neste documento;

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs): São os exigidos pelos órgãos governamentais de segurança e medicina do trabalho, para execução dos serviços, tais como: capacetes, botas, luvas de segurança, cinto de segurança, óculos, máscaras, protetores auriculares, capas plásticas demais equipamentos de proteção que atendam de acordo com cada categoria de risco ocasionado por toda e qualquer atividade desempenhada, visando a perfeita execução dos serviços com segurança;

EQUIPAMENTOS, INSTRUMENTOS E FERRAMENTAS: São peças utilizadas na manutenção, pás, enxadas, carrinhos de mão, e vários outros equipamentos descritos APÊNDICE DO TERMO DE REFERÊNCIA são necessárias a perfeita execução dos serviços;

EQUIPE DE EXECUÇÃO: Corpo técnico e administrativo fornecido pela Contratada com o objetivo de atender a todas as demandas do contrato;

FISCAL DE CONTRATO: É o representante da administração, especialmente designado, na forma dos Art's. 67 e 73 da lei no. 8666/93 ou Art's. 7 e 117 da lei 14133/2021, para acompanhar e fiscalizar a execução contratual;

DRENAGEM URBANA: Sistema de manejo projetado pelo poder público do município para coletar águas provenientes da chuva e escoá-las para galerias de águas pluviais e esgoto pluviais até um curso hídrico capaz de recebe-las;

ORDEM DE SERVIÇO: É o documento utilizado pela administração para a solicitação, acompanhamento e controle de tarefa relativas à execução do contrato de prestação de serviço e possibilitar a verificação da conformidade do serviço executado de acordo com o solicitado;

ORDEM DE SERVIÇO PLANEJADO: É o documento utilizado pela administração para a solicitação, acompanhamento e controle de tarefa relativas à execução do contrato de prestação de serviço e possibilitar a verificação da conformidade do serviço executado de acordo com o solicitado, cuja emissão se dá de modo ordinário e planejado;

PRODUTOS OU RESULTADOS: São os bens materiais e imateriais, quantitativamente delimitados, a serem produzidos na execução dos serviços contratados;

RELATÓRIO TÉCNICO MENSAL: Relatório contendo os serviços executados, medições, memória de cálculo, fotos coloridas detalhadas e demais informações em quantidade e qualidade necessárias a identificação e aferição de todos os serviços realizados;

SISTEMA: Conjunto de equipamentos, periféricos, acessórios, elementos, materiais ou componentes, ligados fisicamente ou não, aos quais, utilizando seu desempenho individual, contribuem para uma mesma função;

CAF: Banco de Desenvolvimento da América Latina;



PMJN: Prefeitura Municipal de Juazeiro do Norte;
DOM: Diário Oficial do Município, jornal impresso pela Imprensa Oficial da PMJN;
DOU: Diário Oficial da União, jornal impresso pela Imprensa Oficial da União;
EPP/ME: Empresa de Pequeno Porte/Microempresa;
CAU: Conselho de Arquitetura e Urbanismo;
CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.
CFT: Conselho Federal dos Técnicos Industriais

3. NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

Hidrograficamente, Juazeiro do Norte é banhado pelo principal curso de água da região, o rio Batateiras, que nasce no município de Crato e recebe suas principais contribuições urbanas, chegando ao município em questão com volume exacerbado e qualidade comprometida. A drenagem natural de Juazeiro do Norte, especificamente em sua área urbana, é definida principalmente pelo riacho Timbaúbas, também conhecido como riacho dos Macacos. A bacia hidrográfica desse afluente do rio Batateiras tem seu nascedouro no município de Barbalha, adentrando o município de Juazeiro do Norte pelos bairros Distrito Industrial, Campo Alegre, Cidade Universitária, Frei Damião, Lagoa Seca, São José e Jardim Gonzaga recebendo vultuosos volumes de água do município vizinho, devido principalmente a extensa área de contribuição da bacia hidrográfica, em torno de 42,00 km², onde aproximadamente 40% está situada em Barbalha.

Essas características unidas ao processo de crescimento urbano acelerado do município geram cada vez mais impermeabilização, refletindo diretamente em problemas relacionados a alagamentos, inundações, dentre outras situações relacionadas diretamente a população, a organização social, a saúde pública e a mobilidade urbana.

Ante o exposto, sugere-se o desenvolvimento de ações relacionadas ao desenvolvimento de um plano de drenagem urbana de Juazeiro do Norte, devido a necessidade do controle prévio e eficaz do escoamento das águas pluviais. Com esse objetivo, foram identificados os pontos críticos de obstrução e/ou ajuntamento do escoamento de águas pluviais e avaliada a capacidade insuficiente dos sistemas de drenagem existentes. Dados históricos de eventos de inundação, impactos socioeconômicos e registros de danos materiais serão demonstrados para embasar esse projeto.

Como solução para problemas de uma região de grande abrangência, faz-se necessário planejar e organizar etapas. Essas etapas são: levantamento das áreas comprometidas, definição de prioridades, projeção de rede considerando o espaço urbano, topografia e drenagem natural, delimitação das bacias hidrográficas, dimensionamento da rede de drenagem, avaliação da estrutura a ser utilizada considerando o custo-benefício, análise de novas tecnologias para melhorar eficiência, durabilidade e custo, dentre outros itens necessários a avaliação do projeto básico e estruturação de um projeto executivo de sistema de drenagem, conforme Orientações Técnicas OT - IBR 001/2006 – Projetos Básicos e OT IBR 008/2020 – Projetos Executivos.

Cada microbacia hidrográfica em Juazeiro do Norte possui características específicas, como extensão territorial, topografia, tipo e uso do solo. Portanto, é necessário um estudo detalhado para identificar e avaliar as microbacias mais vulneráveis e com maior necessidade de intervenção em termos de drenagem urbana. Essas microbacias podem variar de acordo com critérios como histórico de enchentes, densidade populacional, áreas de risco, impactos socioeconômicos e condições ambientais. As áreas com maior concentração urbana, incluindo bairros e regiões de comércio e indústria, geralmente recebem uma atenção especial.



As microbacias hidrográficas a serem contempladas pelo Programa Saneamento e Infraestrutura Urbana de Juazeiro do Norte receberão sistema de drenagem considerando itens como galerias, dutos, poços de visita, caixas de passagem, bocas de lobo e demais estruturas inovadoras e consolidadas, que possam promover uma gestão mais sustentável e vir a ser utilizadas para minimizar os recorrentes problemas durante o período chuvoso.

O desenvolvimento dessas ações possibilitará:

Garantir e melhorar a qualidade de vida da população;

Proporcionar proteção ao meio ambiente, através da prevenção de inundações, proteção contra erosão e a melhoria da qualidade da água;

Reduzir os Riscos de Saúde Pública, através de um sistema de drenagem eficaz;

Propiciar desenvolvimento urbano e econômico, garantindo um desenvolvimento sustentável e seguro;

Cumprir a regulamentação ambiental vigente, implementando soluções que ajudem a gerenciar as mudanças ambientais de forma legal e segura.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Com base em topografia disponível e na definição das bacias hidrográficas estudadas foi realizado o projeto básico, disponível como anexo deste ETP, que considera o traçado da rede pluvial a partir de um dimensionamento hidrológico e hidráulico da rede de drenagem bem como o melhor aproveitamento das áreas de detenção e/ou retenção. Diante do projeto básico disponível, realizar-se-á o entendimento do mesmo por parte contratada, concomitantemente a um estudo topográfico mais preciso, um estudo geotécnico do solo que vai receber a rede, que embasarão o desenvolvimento do projeto executivo da rede de drenagem, a ser desenvolvido anteriormente a execução da obra propriamente dita, de forma a garantir a qualidade do projeto e de sua execução, conforme Orientações Técnicas OT - IBR 001/2006 – Projetos Básicos e OT IBR 008/2020 – Projetos Executivos.

Diante dessa sistemática cronológica, tem-se no contexto técnico que os sistemas de drenagem foram dimensionados conforme as seguintes macroetapas:

- Subdivisão da área e traçado;
- Determinação das vazões que afluem à rede de condutos;
- Dimensionamento da rede de condutos.

Dados necessários

Os principais dados necessários à elaboração de projeto de rede pluvial de microdrenagem são os seguintes:

- Mapa de situação da área de projeto dentro do município;
- Mapa da delimitação das bacias e sub-bacias hidrográficas da área do projeto;
- Planta planialtimétrica da área do projeto.

Componentes da rede hidráulica

Boca Coletora (Bocas-de-Lobo) - as bocas-de-lobo são peças com orifícios que permitem que a água seja drenada de maneira a conduzir, adequadamente, as vazões superficiais para a rede de condutos. Nos pontos mais baixos do sistema viário, deverão ser, necessariamente, colocadas bocas-de-lobo com vistas a se evitar a criação de zonas mortas com alagamentos e águas paradas.



Poços de visita-Os poços de visita são peças por onde se tem acesso as redes subterrâneas para manutenção. Devem atender às mudanças de direção, de diâmetro e de declividade à ligação das bocas-de-lobo, ao entroncamento dos diversos trechos e ao afastamento máximo admissível.

Galerias circulares e quadradas - conjunto de tubulações que têm como objetivo captar, transportar e drenar a água da chuva das áreas urbanas até rios, córregos ou canais. Os diâmetros comerciais adotados no projeto são: 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50m e para galerias quadradas 1,50 x 1,50; 2,00 x 2,00; 2,50 x 2,50; 3,00 x 3,00m. Alguns dos critérios básicos de projeto são os seguintes:

- a) As galerias pluviais são projetadas para funcionamento a seção plena com a vazão de projeto. A velocidade máxima admissível determina-se em função do material a ser empregado na rede. Para tubo de concreto, a velocidade máxima admissível é de 4,0m/s, a velocidade mínima é de 0,80 m/s;
- b) O recobrimento mínimo da rede deve ser de 1,00m, quando forem empregadas tubulações sem estrutura especial. Quando, por condições topográficas, forem utilizados recobrimentos menores, as canalizações deverão ser projetadas do ponto de vista estrutural;
- c) Nas mudanças de diâmetro, os tubos deverão ser alinhados pela geratriz superior.

Disposição dos componentes

Traçado preliminar - Através de critérios usuais de drenagem urbana, devem ser estudados diversos traçados da rede de galerias, considerando-se os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico. A definição da concepção inicial é mais importante para a economia global do sistema do que os estudos posteriores de detalhamento do projeto, de especificação de materiais, etc.

O sistema de galerias foi planejado de forma homogênea, proporcionando, a todas as áreas, condições adequadas de drenagem.

Coletores - existem duas hipóteses para a locação da rede coletora de águas pluviais:

- a) No passeio, a 1/3 da guia (meio-fio)
- b) A menos utilizada, sob o eixo da via pública
- c) Além disso, deve possibilitar a ligação das canalizações de escoamento das bocas-de-lobo.

Bocas-de-Lobo - a locação das bocas-de-lobo deve considerar as seguintes recomendações:

- a) Serão locadas em ambos os lados da rua, quando a saturação da sarjeta assim o exigir ou quando forem ultrapassadas as suas capacidades de engolimento;
- b) Serão locadas nos pontos baixos da quadra;
- c) A localização das bocas-de-lobo deve ser determinada através do cálculo da capacidade hidráulica da sarjeta;
- d) A melhor solução para a instalação de bocas-de-lobo é que esta seja feita em pontos pouco a montante de cada faixa de cruzamento usada pelos pedestres, junto às esquinas;
- e) Não é conveniente a sua localização junto ao vértice de ângulo de interseção das sarjetas de duas ruas convergentes, pelos seguintes motivos: (i) os pedestres, para cruzarem uma rua, teriam que saltar a torrente num trecho de máxima vazão superficial; (ii) as torrentes convergentes pelas diferentes sarjetas teriam, como resultante, um escoamento de velocidade em sentido contrário ao da afluência para o interior da boca-de-lobo.



Poços de visita e de queda: o poço de visita tem a função primordial de permitir o acesso às canalizações para limpeza e inspeção, de modo que se possam mantê-las em bom estado de funcionamento. Sua localização é sugerida nos pontos de mudanças de direção, cruzamento de ruas (reunião de vários coletores), mudanças de declividade e mudança de diâmetro. O espaçamento recomendado para os poços de visita é de 50 m.

Detenção ou retenção: Como foi mencionado acima, os reservatórios podem ser abertos ou enterrados, de acordo com as condições para sua localização. Em locais onde o espaço seja reduzido ou que seja necessário manter-se uma superfície superior integrada com outros usos, pode-se utilizar reservatórios subterrâneos; no entanto, o custo desse tipo de solução é superior ao dos reservatórios abertos.

Dissipador de energia: dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento nas saídas da rede de drenagem de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

Cálculo de vazão: Para a determinação da vazão projeto será subdividido nos seguintes tipos: bacia, canal (ou conduto) e reservatório. Na modelo bacia são representados os principais processos de transformação da chuva em vazão. No modelo canal a vazão é transportada pelas galerias e condutos através do sistema de drenagem. No modelo reservatório é representado o amortecimento das vazões, através dos elementos escada dissipadora e bacia de detenção ou retenção.

A seguir são apresentados os modelos aplicados a cada um destes módulos, e recomendados por este manual.

Precipitação-vazão: Serão determinados, a partir da transformação de chuva em vazão, os hidrogramas ou vazões de aporte às galerias, condutos ou reservatórios. Simplificadamente, os processos hidrológicos que ocorrem na bacia são: precipitação, perdas iniciais, infiltração e escoamento superficial. Cada um destes processos pode ser tratado com um algoritmo específico, até a determinação final do escoamento superficial que será utilizado para o dimensionamento. Alguns exemplos de modelos que tratam estes processos são IPH II (Tucci et al., 1981); SCS (SCS, 1975). Em resumo, na bacia os processos são basicamente:

Precipitação: Simulação da transformação de precipitação em vazão que possui dois sub-módulos básicos: separação do escoamento e propagação do escoamento superficial.

Transformação chuva-vazão e propagação superficial com o hidrograma unitário do SCS

O recomendado neste manual é a utilização do modelo de precipitação-vazão do SCS (Soil Conservation Service, 1975) com a propagação superficial pelo hidrograma unitário triangular do SCS. Separação do escoamento:

O modelo SCS (1975) faz a separação do escoamento com base na equação quando $P > 0,2 S$:

O CN é um valor estimado com base no tipo de solo e características de cobertura,

Determinação do hidrograma unitário:

No hidrograma unitário triangular do SCS,

Para a determinação do hidrograma unitário, deve-se inicialmente determinar alguns parâmetros, conforme roteiro a seguir:

- 1) Determinar o tempo de concentração (tc) da bacia.

Propagação do escoamento: O hidrograma resultante, obtido a partir da precipitação de projeto, é obtido utilizando a equação de convolução discreta expressa por:

Dimensionamento hidráulico da rede: As águas, ao caírem nas áreas urbanas, escoam, inicialmente, pelos terrenos até chegarem às ruas. Sendo as ruas abauladas (declividade



transversal) e tendo inclinação longitudinal, as águas escoarão rapidamente para as sarjetas e destes para bocas-de-lobo e galerias. A partir da determinação da vazão calculada no método HUT é definido as dimensões da galeria e sua quantidade para cada trecho pela equação de Manning transformada.

Dimensionamento da boca-de-lobo: Quando a água acumula sobre a boca-de-lobo, gera uma lâmina com altura menor do que a abertura da guia. Esse tipo de boca-de-lobo pode ser considerado um vertedor, e a capacidade de engolimento será:

O dimensionamento foi definido a partir da vazão dos trechos finais de cada bacia. O resultado foi determinado o comprimento da soleira valor esse, dividido em tamanhos padronizados com 0,60 x 1,00 x 1,20 m de acordo com o item definido na tabela SINAPE.

As bocas-de-lobo serão ligadas diretamente nas caixas de passagens ou nos poços de visitas pela galeria circular de 0,60m. Nos casos onde a caixa de passagem não esteja no percurso da rede é galeria adotada para a ligação da caixa de passagem na rede é de 0,80m.

Dimensionamento e caixas de passagens e poços de visitas: Para o dimensionamento desses elementos é definido pelas dimensões dos elementos ligados a ela com acréscimo das folgas de 0,25m para todos os lados.

5. DEMONSTRATIVOS DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

O projeto de macrodrenagem de Juazeiro do Norte deve considerar diversos indicadores de adequação ao interesse público, como: economia na utilização dos recursos, facilidade e agilidade na execução das obras, minimização dos impactos ambientais e garantia de acessibilidade. A tomada de decisão subsidiada por estes temas induz a garantia da eficiência e da sustentabilidade do sistema de macrodrenagem, atendendo às necessidades e expectativas da população.

No contexto da macrodrenagem, serão atendidas as principais necessidades e interesses da população de Juazeiro do Norte, conforme anseios já demonstrados neste documento. Isso implica considerar a capacidade de gerenciar as águas pluviais de forma eficiente, reduzindo os riscos de inundações e melhorando a qualidade de vida de moradores e transeuntes do município.

A obra de macrodrenagem será concebida de maneira que a sua execução seja viável e factível, considerando os aspectos técnicos, como a topografia do terreno, e a disponibilidade de materiais, a escolha de tecnologias disponíveis e métodos construtivos adequados para contribuir com uma execução e uso mais eficiente e com menor impacto para a comunidade. Dessa forma, vale destacar, que os métodos poderão ser alterados no decorrer do processo, conforme as análises forem avançando, para que as chances de se aproximar do resultado desejado, sejam maiores.

A acessibilidade é um aspecto crucial a ser considerado para garantir que todas as pessoas possam se beneficiar do sistema de drenagem, podendo se deslocar de forma segura e independente nas áreas afetadas. Durante o planejamento e a execução da obra de macrodrenagem, serão adotadas medidas para garantir a acessibilidade das infraestruturas e espaços adjacentes, garantido a presença de sinalização adequada para orientar as pessoas durante as obras, incluindo placas informativas com letras e símbolos de tamanho adequado, contraste visual adequado para facilitar a leitura.

O projeto será implementado de forma a minimizar o impacto ambiental, isso inclui a consideração da preservação de áreas naturais, a minimização do desmatamento e da impermeabilização do solo, bem como a adoção de práticas sustentáveis de gestão das águas pluviais. A utilização de técnicas de drenagem sustentável, como as bacias de contenção que armazenam e infiltram água no solo podem contribuir para reduzir o pico de cheia, minimizando os impactos momentâneos das



precipitações intensas e alimentando os aquíferos regionais, identificando áreas sensíveis e a adoção de medidas para evitar danos desnecessários tanto à superfície quanto aos reservatórios subterrâneos da água.

Ao considerar esses indicadores no projeto de macrodrenagem de Juazeiro do Norte, é possível garantir a eficácia do sistema, minimizar os impactos ambientais, promover a sustentabilidade econômica e atender às necessidades e expectativas da população. É fundamental que o planejamento e a implementação do projeto sejam realizados de forma integrada e com a participação de todos os stakeholders envolvidos, visando alcançar soluções sustentáveis.

6. SALVAGUARDAS AMBIENTAIS

Os projetos financiados pelo CAF devem garantir que todas as operações de crédito financiadas pelo CAF sejam desenvolvidas no âmbito do cumprimento das regulamentações locais dos países, e que também cumpram elevados padrões na gestão ambiental e social das operações, através do cumprimento de um conjunto de Salvaguardas Ambientais e Sociais que traduzem os princípios que o CAF postula em matéria ambiental e social, que dizem respeito a:

- Avaliação e gestão de impactos sociais e ambientais
- Utilização sustentável de recursos naturais renováveis
- Conservação da biodiversidade biológica
- Prevenção e gestão da contaminação
- Patrimônio cultural
- Grupos étnicos e diversidade cultural
- Reassentamento de população
- Condições de trabalho e capacitação
- Equidade de gênero

Estas salvaguardas estão desenvolvidas em material próprio do banco financiador, em anexo a este ETP.

Ademais, tanto o projeto quanto a empresa contratada deverão atender a legislação ambiental aplicável a cada intervenção, sendo responsável pela obtenção de licenças ambientais e demais autorizações, com o desenvolvimento dos estudos ambientais correspondentes.

Para as obras com isenção ambiental, a empresa contratada deverá elaborar e implementar o Plano de Controle e Monitoramento Ambiental.

7. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

A contratação semi-integrada de serviços de engenharia por meio de concorrência pública internacional é um procedimento exigido pela Lei nº 14.133/21, que estabelece normas gerais para licitação e contratação de serviços de engenharia. Esta lei busca garantir a transparência, a competitividade e a eficiência na contratação desses serviços, promovendo a seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública.

Dessa forma, a contratação semi-integrada de serviços de engenharia por meio de concorrência pública internacional do tipo menor preço, conforme previsto na Lei nº 14.133/21, visa garantir a lisura e a eficiência nas contratações públicas, promovendo a economia de recursos, a qualidade na execução dos serviços e o cumprimento dos princípios da administração pública.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

A contratação semi-integrada de serviços de engenharia para drenagem urbana por meio de concorrência pública internacional do tipo técnica e preço, conforme previsto na Lei nº 14.133/21, pode ser justificada por diversos motivos, que incluem:

- **Qualidade Técnica:** Ao realizar uma concorrência pública internacional do tipo técnica e preço, as entidades contratantes podem atrair empresas de engenharia altamente qualificadas e experientes em projetos de drenagem urbana. Isso garante que o projeto seja desenvolvido com os mais altos padrões técnicos e de qualidade.
- **Inovação Tecnológica:** A competição entre empresas internacionais pode promover a introdução de tecnologias inovadoras e soluções criativas para os desafios específicos de drenagem urbana. Isso pode resultar em projetos mais eficientes, sustentáveis e adaptados às necessidades locais.
- **Ampla Disponibilidade de Recursos:** Ao abrir o processo de contratação para empresas estrangeiras, as entidades contratantes aumentam significativamente a base de recursos disponíveis. Isso pode ser crucial para projetos de grande escala ou complexidade, onde a capacidade local pode ser limitada.
- **Transparência e Equidade:** A realização de uma concorrência pública internacional promove a transparência e a equidade no processo de seleção de fornecedores. Isso ajuda a evitar favoritismos ou influências indevidas, garantindo que as empresas sejam selecionadas com base em critérios objetivos e pré-definidos.
- **Redução de Custos:** Embora a qualidade técnica seja prioritária, a inclusão do critério de preço na concorrência pode ajudar a garantir que os serviços sejam fornecidos a um custo razoável e competitivo. Isso é especialmente importante para projetos de drenagem urbana, onde os recursos financeiros muitas vezes são limitados e devem ser alocados da forma mais eficiente possível.
- **Transferência de Conhecimento:** A colaboração com empresas internacionais pode proporcionar oportunidades de aprendizado e transferência de conhecimento para profissionais e organizações locais. Isso pode contribuir para o desenvolvimento de capacidades técnicas e aprimoramento das práticas de engenharia no país.

Em resumo, a contratação semi-integrada de serviços de engenharia para drenagem urbana por meio de concorrência pública internacional do tipo técnica e preço oferece uma série de benefícios, incluindo qualidade técnica, inovação, ampla disponibilidade de recursos, transparência, equidade, redução de custos e transferência de conhecimento. Esses aspectos contribuem para o sucesso e sustentabilidade dos projetos de infraestrutura urbana, resultando em benefícios tangíveis para as comunidades atendidas.

Passada a fase descrita acima, para a execução do objeto em questão, faz-se necessário que:

A CONTRATADA deve manter escritório e base de apoio operacional, em endereço localizado no município de Juazeiro do Norte, Ceará, durante todo o período de vigência do contrato, comprovando através de contrato de locação de imóvel ou termo de posse ou de cessão de uso de imóvel onde deverá ser implantado tal escritório e base de apoio.

O escritório e base de apoio da CONTRATADA deverá ter estrutura suficiente e adequada para abrigar todas as atividades administrativas e operacionais necessárias a administração e plena execução dos serviços contratados.

O enquadramento das categorias profissionais que serão empregadas no serviço, deverão estar determinada e organizada seguindo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

A CONTRATADA deverá disponibilizar equipe de Gestão Operacional para acompanhamento dos serviços objeto deste documento, durante toda a duração do Contrato quadro de colaboradores



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

devidamente habilitados e competentes para a fase de desenvolvimento e execução do projeto executivo.

A CONTRATADA deverá disponibilizar equipes que atendam simultaneamente até 16 (dezesseis) Ordens de Serviço, independentemente da quantidade de demanda ou quantidade de ocorrências de cada ordem de serviço.

Sempre que necessário, para o atendimento dos serviços demandados pela CONTRATANTE dentro dos prazos estabelecidos, a CONTRATADA deverá disponibilizar tantos profissionais quantos forem necessários das especialidades adequadas ao escopo dos serviços em questão.

O atendimento deverá abranger as atividades programas e que estão contidas nos projetos licitados, sendo solicitadas a qualquer instante sua execução.

A CONTRATADA deverá garantir o atendimento das Ordens de Serviços, tendo o início das atividades requisitadas no prazo máximo de 48 h após a identificação e emissão da Ordem de Serviço.

A CONTRATADA deverá garantir atendimento emergencial para Demandas de Urgência de início, com prazo máximo de 60 minutos para atendimento após a identificação e comunicação da demanda.

A CONTRATADA deverá garantir funcionamento de escritório em horário comercial, na sede do município de Juazeiro do Norte-CE, e atendimento em plantão 24 h por dia, para eventos emergenciais, acessado por número de telefonia celular com suporte para mensagem, garantindo o acesso sem interrupção aos serviços contratados.

A CONTRATADA deverá garantir toda e qualquer mão-de-obra, insumo, equipamento, instrumento e ferramenta necessários a plena execução dos serviços contratados, em tempo hábil ao atendimento das Demandas.

A composição de seus custos deverá considerar o regime de dedicação exclusiva de mão de obra. Início e término da jornada de trabalho serão flexíveis, dependendo das necessidades da Administração, desde que respeitado o limite de 8 horas e 48 minutos diários e de 44 horas semanais. Tal flexibilidade deverá observar a carga horária diária e semanal e não ensejará o pagamento de horas extras.

Os serviços serão prestados nas Unidades indicadas no presente Estudo Técnico Preliminar - ETP, podendo haver acréscimos ou supressão de unidades de acordo com a expansão ou integração de usos e ocupações, sem prejuízo as condições Contratadas.

A CONTRATADA assume conhecer todos os serviços necessários a implantação de programa de manutenção e adequação de todas as tipologias e componentes a qual esse Estudo Técnico Preliminar - ETP aborda.

A CONTRATADA deverá disponibilizar canal de ouvidoria com divulgação em meios de comunicação permitindo a população enviar solicitações, sugestões e demandas relacionadas ao objeto do contrato;

A CONTRATADA deverá garantir a sinalização e controle de tráfego de todas as áreas viárias interferidas pela as ordens de serviços, objeto do contrato.

O preposto não poderá ser um dos funcionários da Equipe de Apoio Operacional.

O preposto deverá ser instruído quanto à necessidade de acatar as orientações da Contratante, inclusive quanto ao cumprimento de normas internas.

Eventuais substituições deverão ocorrer em até 5 (cinco) dias úteis, contados da comunicação formal à Contratante, mediante aprovação da Administração e por meio do preenchimento do Termo de Nomeação de Preposto.

Ao preposto caberá as seguintes atribuições:



Coordenar e orientar as atividades dos funcionários na prestação dos serviços.

Prestar todas as informações necessárias aos funcionários para que os serviços sejam realizados com qualidade.

Manter atualizada a relação nominal dos funcionários designados para a prestação dos serviços, comunicando ao fiscal do contrato qualquer alteração.

Tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus funcionários em situações de emergência.

Receber e atender as solicitações da Administração quanto à substituição/reposição de funcionários, uniformes, materiais e equipamentos etc.

Ter pleno conhecimento das atividades realizadas pelos funcionários.

Controlar diariamente a assiduidade e a pontualidade dos funcionários sob sua responsabilidade e comunicar imediatamente ao fiscal do contrato todas as faltas, atrasos, etc.

Prestar informações ao fiscal do contrato.

Atender prontamente as solicitações da Contratante seguindo os graus de prioridade impostos pela contratante.

O preposto deverá tomar ciência dos relatórios de fiscalização, ofícios, atas de reunião e outros documentos necessários à eficaz comunicação entre Contratada e Contratante.

O preposto deverá sempre comunicar ao fiscal do contrato sobre as ocorrências cujas soluções não sejam de sua alçada e que possam acarretar dificuldades no desenvolvimento dos serviços.

Comunicar à Contratante a ocorrência de toda e qualquer irregularidade e anormalidade constatada na prestação do serviço.

Efetuar o registro formal das ocorrências extraordinárias e das ocorrências de urgência.

Comunicar à Contratante sobre a necessidade das Equipes de Apoio para a realização de serviços que não possam ser solucionados pela Equipe Residente.

O preposto deverá ter capacidade para tomar providências administrativo operacionais, ou, subsidiariamente, recepcionar, encaminhar e intermediar as demandas junto à Contratada.

A empresa contratada deverá orientar os seus funcionários na adoção de práticas de sustentabilidade ambiental na execução dos serviços, em atendimento às normas e legislações vigentes, dentre as quais: redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, coleta seletiva de material reciclável, destinação ambiental adequada de lâmpadas, pilhas, baterias usadas ou inservíveis, e respeito às Normas Brasileiras - NBR sobre resíduos sólidos, líquidos e gasosos.

Também deverão ser implementados, quando aplicáveis, os requisitos ambientais.

Declaração do licitante de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação do serviço, conforme modelo anexo.

A CONTRATADA deverá arcar com todos os débitos referentes ao consumo de energia elétrica, água e esgoto e demais serviços essenciais em seus canteiros de obras, quando os mesmos existirem.

8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;



Desenvolver campanhas de adoção às redes de esgotamento sanitário da cidade para minimizar o fluxo de esgoto doméstico a céu aberto e em rede de drenagem;

Promover arborização das vias estruturantes que receberão benefícios do programa de saneamento e infraestrutura urbana de Juazeiro do Norte;

Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas neste Estudo Técnico Preliminar;

Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura da contratada, no que couber;

Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:

Exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação previr o atendimento direto, tais como nos serviços de recepção e apoio ao usuário;

Fiscalizar mensalmente, por amostragem, o cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e para com o FGTS, especialmente:

A concessão de férias remuneradas e o pagamento do respectivo adicional, bem como de auxílio-transporte, auxílio-alimentação e auxílio-saúde, quando for devido;

O recolhimento das contribuições previdenciárias e do FGTS dos empregados que efetivamente participem da execução dos serviços contratados, a fim de verificar qualquer irregularidade;

O pagamento de obrigações trabalhistas e previdenciárias dos empregados dispensados até a data da extinção do contrato, através da retenção de valores de medições.

Analisar os termos de rescisão dos contratos de trabalho do pessoal empregado na prestação dos serviços no prazo de 30 (trinta) dias, prorrogável por igual período, após a extinção ou rescisão do contrato.

Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;

Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;

Cientificar o órgão de representação judicial da Procuradoria do Município para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;

Arquivar, entre outros documentos, projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas;

Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pela Contratada, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.

9. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

A contratação de serviços de engenharia para a execução de serviços de drenagem urbana do Programa de Saneamento e Infraestrutura Urbana de Juazeiro do Norte, que contempla o entendimento do projeto básico, desenvolvimento de estudos e construção de projeto executivo, obras na área de drenagem e pavimentação, conforme Orientações Técnicas OT - IBR 001/2006 – Projetos Básicos e OT IBR 008/2020 – Projetos Executivos, é fundamentada em diversos aspectos relacionados à necessidade de melhorias na infraestrutura urbana, visando promover o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população. Algumas fundamentações importantes incluem:



Melhoria da infraestrutura urbana: As obras de drenagem urbana contribuem para a melhoria das condições de mobilidade urbana, facilitando o deslocamento de pessoas e veículos e promovendo a acessibilidade para todos os cidadãos.

Atendimento à legislação e normas vigentes: A contratação de serviços de engenharia por meio de processos licitatórios, como a concorrência pública internacional, atende aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, conforme estabelecido na Lei nº 14.133/21 e em outras normas pertinentes.

Portanto, a contratação de serviços de engenharia para a execução dessas obras de drenagem em Juazeiro do Norte se justifica pela importância de promover o desenvolvimento urbano sustentável, melhorar a qualidade de vida da população e atender às exigências legais e normativas relacionadas à contratação de serviços públicos.

10. PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A contratação alinha-se com o planejamento da gestão municipal, assessorada Secretaria Municipal de Infraestrutura, esta assertiva ampara-se na medida em que é constante a necessidade de tal serviço para a melhoria da qualidade de vida, bem como da saúde e do bem estar geral dos munícipes e de seus visitantes, com foco na possibilidade de ininterrupta mobilidade urbana da cidade, principalmente em períodos chuvosos.

A despesa tem adequação orçamentária e financeira com a Lei Orçamentária Anual e compatibilidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias. Foram observadas, previamente, todas as prescrições constantes do art. 16, inciso I e II, e § 1º incisos I e II da Lei Complementar nº 101, de 04/05/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal) e o art. 45º da Lei nº 14.133/21.

11. JUSTIFICATIVA DE PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

A justificativa para não parcelar/separar os serviços, optando por um modelo unificado por uma mesma empresa, pode incluir diversos fatores, como:

1. Eficiência operacional: ao unificar os serviços, é possível otimizar recursos e equipamentos, reduzindo custos operacionais e garantindo uma execução mais eficiente.
2. Coordenação integrada: uma única empresa responsável por todos os aspectos pode facilitar a coordenação e comunicação entre as etapas, garantindo um fluxo mais suave e eficaz.
3. Responsabilidade integral: Ao centralizar a responsabilidade em uma única empresa, é possível estabelecer um ponto único de prestação de contas e responsabilização, simplificando a gestão e a tomada de decisões.
4. Qualidade do serviço: Uma abordagem unificada pode garantir a padronização e qualidade consistente em todos os aspectos, resultando em um serviço mais confiável e eficaz para a comunidade.

12. LEVANTAMENTO DE MERCADO

DAS SOLUÇÕES:

SOLUÇÃO 1 - Execução dos serviços pelo próprio município.



SOLUÇÃO 2 - Terceirização do Serviço - Contratação de empresa terceirizada, por meio de processo licitatório, para a execução de todo o processo.

DA ANÁLISE:

SOLUÇÃO 1 - Mostra-se inviável pelo fato do município não possuir estrutura e pessoal habilitado para a ação, sendo que o investimento para aquisição, manutenção e operação dos maquinários seria bastante dispendioso e com grande probabilidade de insucesso pelas nuances que envolvem esse tipo de atividade.

SOLUÇÃO 2 - É o formato mais adequado, pois, mostra-se economicamente mais interessante, por atender às determinações legais, eximindo, assim, o município da implantação, inserindo-o no contexto da manutenção e fiscalização dos serviços. É o método que já vem sendo realizado no município.

Dentro do presente estudo, foram analisados processos de contratações semelhantes feitas por outros municípios, órgãos e entidades, por meio de consultas a outros editais, com a finalidade de identificar a existência de novas metodologias, tecnologias ou inovações que melhor atendessem às necessidades do município e as que foram identificadas foram incorporadas nesta contratação em análise.

Na contratação em tela não foram identificadas situações específicas ou casos de complexidade técnica do objeto, que pudessem promover a realização de audiência pública para coleta de contribuições a fim de definir a solução mais adequada visando preservar a relação custo-benefício, em face do serviço ser considerado comum.

DAS POSSÍVEIS FORMAS DE CONTRATAÇÃO

FORMA 1 - Buscar atas de registro de preços disponíveis para a realização de adesão;

FORMA 2 - Registrar intenção de registro de preços junto a outro órgão, na condição de participante;

FORMA 3 - Realizar licitação própria

DA ANÁLISE:

FORMA 1 - Não foi encontrada ata de registro de preços disponível para a realização de adesão;

FORMA 2 - Não foi encontrada intenção de registro de preços disponível para participação;

FORMA 3 - É possível a realização de licitação, coordenada pela Secretaria de Infraestrutura e seus subordinados.

DA CONCLUSÃO:

Com o exposto, diante da impossibilidade de adesão ou participação, esta equipe conclui que se deve realizar licitação própria, nos termos da Forma 3 para a execução da Solução 2.

13. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Somente poderão participar desta licitação empresas ou consórcio de empresas legalmente estabelecidas no país, que atendam as condições e as exigências do presente certame e seus anexos, que exerçam atividades relacionadas com o objeto desta licitação e que sejam consideradas habilitadas na área de Limpeza Pública com a apresentação dos documentos exigidos no capítulo da habilitação;



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Estão impedidas de participar da licitação as empresas enquadradas em quaisquer das situações abaixo:

Declaradas inidôneas por ato do poder público;

Impedidas de licitar, contratar, transacionar com a Administração Pública ou qualquer dos órgãos descentralizados.

Em se tratando de consórcio, a participação fica condicionada, além das exigências contidas neste Edital, ao atendimento dos seguintes requisitos:

O CONSÓRCIO poderá se constituir em uma Sociedade com o Propósito Específico (SPE) de prestação dos serviços objeto deste ETP. Neste caso, deverá apresentar declaração se comprometendo na constituição da Sociedade;

Apresentação, por cada uma das empresas consorciadas, dos respectivos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO exigidos no EDITAL;

Apresentação, adicionalmente aos documentos exigidos no EDITAL, do competente instrumento de compromisso, público ou particular, de constituição de CONSÓRCIO, subscrito pelas consorciadas, por meio de seus representantes legais investidos de poderes para tanto;

Indicação, no instrumento de constituição de CONSÓRCIO, da sociedade responsável pelo CONSÓRCIO perante a CONTRATANTE, sendo que tal liderança deverá necessariamente incumbir a uma sociedade brasileira caso haja sociedades brasileiras e estrangeiras em um mesmo CONSÓRCIO, nos termos do artigo 15, §1º da Lei Federal n.º 14.133/2021;

A empresa líder do CONSÓRCIO deverá ter participação social igual ou maior que qualquer uma das demais consorciadas isoladamente;

Vedação à participação de uma mesma empresa (incluindo suas coligadas, controladas, controladoras ou outra sociedade sob controle comum) em mais de um CONSÓRCIO ou isoladamente, bem como de qualquer outro arranjo empresarial que resulte na apresentação de mais de uma proposta por parte de uma mesma sociedade;

As empresas consorciadas devem ter capacidade, isoladamente, para executar, pelo menos um dos serviços integrantes do projeto, na proporção da sua participação no Consórcio;

As empresas integrantes do CONSÓRCIO serão solidariamente responsáveis, perante o Poder Público, pelos atos praticados no âmbito do CONSÓRCIO ou do compromisso de sua constituição, incluindo em qualquer caso a fase de licitação e a execução do contrato;

Não será admitida a inclusão, substituição, retirada ou exclusão de consorciados até a data de assinatura do CONTRATO;

A desclassificação ou a inabilitação de qualquer consorciado acarretará a desclassificação ou a inabilitação automática do CONSÓRCIO na presente LICITAÇÃO;

As exigências de qualificação técnica deverão ser atendidas pelo CONSÓRCIO através da soma das qualificações técnicas apresentadas pelos consorciados.

Serão desclassificadas as empresas e/ou consórcios que apresentarem parcelas de maior relevância com quantidades de cinquenta por cento (50%) abaixo dos valores referentes aos serviços requeridos no projeto, seja em toneladas ou em metros quadrados.



As parcelas de maior relevância do projeto em questão estão apresentadas na Tabela abaixo:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO
A	ADUELA/GALERIA FECHADA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SEÇÃO QUADRANGULAR COMPRIMENTO = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 20 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023
B	ARMADURA DE AÇO CA 50/60
C	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 6,00M
D	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=150cm
E	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m

Os itens dispostos acima foram definidos como as parcelas de maior relevância por serem os serviços de maior aporte financeiro do projeto, sendo, portanto, definidos como os mais relevantes para a qualificação da empresa a prestar o serviço ora licitado.

14. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

A relação entre as contratações das empresas responsáveis pelos serviços do Programa de Saneamento e Infraestrutura Urbana de Juazeiro do Norte é fundamental para garantir a integração e a eficiência na execução das diversas etapas e atividades envolvidas no programa. A relação entre as diferentes áreas de contratação e a importância da coordenação entre as empresas envolvidas:

A empresa de supervisão de obras desempenha um papel essencial na fiscalização, no acompanhamento e no controle técnico da execução das obras. Sua atuação garante a conformidade com as especificações técnicas, prazos, custos e padrões de qualidade estabelecidos.

Relacionamento com construtoras: A empresa de supervisão de obras precisa manter uma comunicação eficiente com as construtoras responsáveis pelas metas estabelecidas, fornecendo orientações técnicas, acompanhando o andamento das atividades e garantindo a conformidade com as normas e regulamentos.

Empresa de Apoio ao Gerenciamento do Programa é responsável por coordenar as diferentes etapas do programa, garantindo a integração entre as diversas frentes de trabalho, o cumprimento dos prazos e a otimização dos recursos disponíveis.

Relacionamento com empresas de supervisão e construtoras: A gestão eficaz das obras requer uma estreita colaboração com a empresa de supervisão, para garantir a qualidade e a conformidade das atividades, bem como com as construtoras responsáveis pela execução das obras, para alinhar as estratégias e monitorar o progresso.

Empresa de Auditoria desempenha um papel de controle e verificação dos processos, assegurando a transparência, a conformidade e a eficácia na utilização dos recursos do projeto.

Relacionamento com todas as empresas envolvidas: A auditoria deve atuar de forma independente e imparcial, estabelecendo uma relação de colaboração com todas as empresas contratadas, a fim de identificar possíveis desvios, propor melhorias e garantir a prestação de contas adequada.

Construtoras responsáveis pelas metas:



As construtoras encarregadas das metas de macrodrenagem, mobilidade urbana, infraestrutura urbana e social, e manejo de resíduos sólidos são responsáveis pela execução direta das obras e serviços específicos de cada área.

Colaboração entre as construtoras e empresas de gestão/supervisão: As construtoras devem trabalhar em estreita colaboração com as empresas de gestão e supervisão, seguindo diretrizes, cronogramas e padrões de qualidade estabelecidos, para garantir a integração e o sucesso do projeto como um todo.

Em suma, a interação harmoniosa e a coordenação eficaz entre as empresas responsáveis pelas diferentes atividades do Programa de Saneamento e Infraestrutura Urbana de Juazeiro do Norte são essenciais para assegurar o cumprimento das metas, a qualidade das obras, o uso eficiente dos recursos e o alcance dos objetivos traçados para o projeto. A integração das contratações correlatas e interdependentes contribui significativamente para o sucesso e a sustentabilidade das ações empreendidas.

15. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

A execução do contrato será avaliada e fiscalizada por meio de instrumentos de controle que compreendam a mensuração, entre outros, dos seguintes aspectos:

Os resultados alcançados em relação ao contratado, com a verificação dos prazos de execução e da qualidade demandada;

Os recursos humanos empregados, em função da quantidade e da formação profissional exigidas;

A qualidade e quantidade dos recursos materiais utilizados;

A adequação dos serviços prestados à rotina de execução estabelecida;

O cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato;

A satisfação do público usuário.

A Contratada deverá apresentar à fiscalização do contrato Relatório Técnico Mensal – RTM, que deverá conter:

Discriminação dos serviços executados, com “*as-built*” data e geolocalização dos mesmos;

Medições efetuadas ao término dos serviços preventivos;

Resumo dos serviços preventivos e corretivos executados com indicação das pendências que demandam de solução por parte da Contratante;

Relação de peças, componentes e materiais substituídos por defeito ou desgaste;

Cópias das fichas de histórico de equipamentos que sofreram manutenção corretiva no período;

Sugestões sobre reparos preventivos e corretivos, ou modernizações cuja necessidade tenha sido constatada;

Fotos coloridas e detalhadas de todos os serviços executados com data, hora e geolocalização;

Parecer sobre o estado dos sistemas e equipamentos que os compõem;

Lista de peças e componentes necessários a manutenção viária.

Além do citado relatório, a Contratante poderá, a qualquer tempo, exigir a apresentação de relatórios complementares sobre questões específicas envolvidas na prestação dos serviços.

16. REGIME DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO

A contratada deverá executar o serviço de acordo com as seguintes obrigações:

Executar os serviços conforme especificações deste Estudo Técnico Preliminar e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste documento e em sua proposta;



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

Manter a execução do serviço nos horários fixados pela Administração;

Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado ao Município ou à entidade municipal, devendo ressarcir imediatamente a Administração em sua integralidade, ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos;

Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor e de acordo com classificação CBO;

Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante;

Disponibilizar à Contratante os empregados devidamente uniformizados, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), quando for o caso;

Fornecer os uniformes a serem utilizados por seus empregados, sem repassar quaisquer custos a estes;

As empresas contratadas que sejam regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) deverão apresentar a seguinte documentação no primeiro mês de prestação dos serviços:

Relação dos empregados, contendo nome completo, cargo ou função, salário, horário do posto de trabalho, números da carteira de identidade (RG) e da inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), com indicação dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso;

Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) dos empregados admitidos e dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso, devidamente assinada pela Contratada; e

Exames médicos admissionais dos empregados da contratada que prestarão os serviços;

Declaração de responsabilidade exclusiva da contratada sobre a quitação dos encargos trabalhistas e sociais decorrentes do contrato;

Os documentos acima mencionados deverão ser apresentados para cada novo empregado que se vincule à prestação do contrato administrativo. De igual modo, o desligamento de empregados no curso do contrato de prestação de serviços deve ser devidamente comunicado, com toda a documentação pertinente ao empregado dispensado, à semelhança do que se exige quando do encerramento do contrato administrativo.

Apresentar relação mensal dos empregados que expressamente optarem por não receber o vale-transporte.

A empresa CONTRATADA cujos empregados vinculados ao serviço sejam regidos pela CLT deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Distrital e Municipal do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

Substituir, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, em caso de eventual ausência, tais como faltas e licenças, o empregado posto a serviço da Contratante, devendo identificar previamente o respectivo substituto ao fiscal do contrato;

Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as



obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à Contratante;

Não serão incluídas na Planilhas de Custos e Formação de Preços as disposições contidas em Acordos, Dissídios ou Convenções Coletivas que tratem de pagamento de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa contratada, de matéria não trabalhista, de obrigações e direitos que somente se aplicam aos contratos com a Administração Pública, ou que estabeleçam direitos não previstos em lei, tais como valores ou índices obrigatórios de encargos sociais ou previdenciários, bem como de preços para os insumos relacionados ao exercício da atividade.

Efetuar o pagamento dos salários dos empregados alocados na execução contratual mediante depósito na conta bancária de titularidade do trabalhador, em agência situada na localidade ou região metropolitana em que ocorre a prestação dos serviços, de modo a possibilitar a conferência do pagamento por parte da Contratante. Em caso de impossibilidade de cumprimento desta disposição, a contratada deverá apresentar justificativa, a fim de que a Administração analise sua plausibilidade e possa verificar a realização do pagamento.

Autorizar a Administração contratante, no momento da assinatura do contrato, a fazer o desconto nas faturas e realizar os pagamentos dos salários e demais verbas trabalhistas diretamente aos trabalhadores, bem como das contribuições previdenciárias e do FGTS, quando não demonstrado o cumprimento tempestivo e regular dessas obrigações, até o momento da regularização, sem prejuízo das sanções cabíveis.

Quando não for possível a realização desses pagamentos pela própria Administração (ex.: por falta da documentação pertinente, tais como folha de pagamento, rescisões dos contratos e guias de recolhimento), os valores retidos cautelarmente serão depositados junto à Justiça do Trabalho, com o objetivo de serem utilizados exclusivamente no pagamento de salários e das demais verbas trabalhistas, bem como das contribuições sociais e FGTS decorrentes.

Não permitir que o empregado designado para trabalhar em um turno preste seus serviços no turno imediatamente subsequente;

Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Termo de Referência;

Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração;

Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

Instruir seus empregados, no início da execução contratual, quanto à obtenção das informações de seus interesses junto aos órgãos públicos, relativas ao contrato de trabalho e obrigações a ele inerentes, adotando, entre outras, as seguintes medidas:

Viabilizar o acesso de seus empregados, via internet, por meio de senha própria, aos sistemas da Previdência Social e da Receita Federal do Brasil, com o objetivo de verificar se as suas contribuições previdenciárias foram recolhidas, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados do início da prestação dos serviços ou da admissão do empregado;

Viabilizar a emissão do cartão cidadão pela Caixa Econômica Federal para todos os empregados, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados do início da prestação dos serviços ou da admissão do empregado;

Oferecer todos os meios necessários aos seus empregados para a obtenção de extratos de recolhimentos de seus direitos sociais, preferencialmente por meio eletrônico, quando disponível.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Manter preposto aceito pela Administração, para representá-la na execução do contrato, observando-se o disposto Neste Termo de Referência.

Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;

Fornecer, sempre que solicitados pela Contratante, os comprovantes do cumprimento das obrigações previdenciárias, do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, e do pagamento dos salários e demais benefícios trabalhistas dos empregados colocados à disposição da Contratante;

A ausência da documentação pertinente ou da comprovação do cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e relativas ao FGTS implicará a retenção do pagamento da fatura mensal, em valor proporcional ao inadimplemento, mediante prévia comunicação, até que a situação seja regularizada, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

Ultrapassado o prazo de 15 (quinze) dias, contados na comunicação mencionada no subitem anterior, sem a regularização da falta, a Administração poderá efetuar o pagamento das obrigações diretamente aos empregados da contratada que tenham participado da execução dos serviços objeto do contrato, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

O sindicato representante da categoria do trabalhador deverá ser notificado pela Contratante para acompanhar o pagamento das respectivas verbas.

Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

Não se beneficiar da condição de optante pelo Simples Nacional, salvo as exceções previstas no § 5º-C do art. 18 da Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006;

Comunicar formalmente à Receita Federal do Brasil a assinatura do contrato de prestação de serviços mediante cessão de mão de obra, salvo as exceções previstas no § 5º-C do art. 18 da Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, para fins de exclusão obrigatória do Simples Nacional a contar do mês seguinte ao da contratação, conforme previsão do art.17, XII, art.30, §1º, II e do art. 31, II, todos da LC 123, de 2006.

Para efeito de comprovação da comunicação, a Contratada deverá apresentar cópia do ofício enviado à Receita Federal do Brasil, com comprovante de entrega e recebimento, comunicando a assinatura do contrato de prestação de serviços mediante cessão de mão de obra, até o último dia útil do mês subsequente ao da ocorrência da situação de vedação

Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação.

Comunicar ao fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do serviço.

Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.

Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Termo de Referência, no prazo determinado.

Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, qualquer mudança no método de execução do serviço que fuja das especificações constantes deste Termo de Referência.

Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social, bem como as regras de acessibilidade previstas na legislação, quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pela Lei nº 13.146, de 2015.

Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Contratante;

Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;

Assegurar à Contratante:

O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;

Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.

A cada período de 12 meses de vigência do contrato de trabalho, a contratada deverá encaminhar termo de quitação anual das obrigações trabalhistas, na forma do art. 507-B da CLT, ou comprovar a adoção de providências voltadas à sua obtenção, relativamente aos empregados alocados, em dedicação exclusiva, na prestação de serviços contratados;

O termo de quitação anual efetivado deverá ser firmado junto ao respectivo Sindicato dos Empregados e obedecerá ao disposto no art. 507-B, parágrafo único, da CLT.

Para fins de comprovação da adoção das providências a que se refere o presente item, será aceito qualquer meio de prova, tais como: recibo de convocação, declaração de negativa de negociação, ata de negociação, dentre outros.

Não haverá pagamento adicional pela Contratante à Contratada em razão do cumprimento das obrigações previstas neste item.

Disponibilizar o ferramental mínimo e equipamentos necessários à execução dos serviços, sendo a guarda destes de sua exclusiva responsabilidade.

Manter em perfeito funcionamento todo o ferramental e instrumentos disponibilizados, efetuando manutenção periódica e/ou substituindo de imediato os que sofreram danos.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Apresentar à Contratante, antes do início dos serviços, os funcionários ou empresas que serão subcontratadas, e quando for o caso, a inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, com a respectiva ART - Anotação de Responsabilidade Técnica.

Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho, emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego e outros órgãos competentes.

Elaborar, implantar e manter disponível nos prédios equipados com sistema de climatização, um Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC conforme prevê a Lei nº 13.589, de 4/1/2018.

Apresentar Relatório Técnico Mensal – RTM.

Cumprir as Normativas, especialmente o que segue:

Utilizar materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção;

Utilização obrigatória de agregados reciclados, sempre que existir a oferta;

Destinar adequadamente as pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999;

Adotar boas práticas de otimização de recursos/redução do desperdício/menor poluição;

Programar as manutenções preventivas e corretivas dos equipamentos de acordo com o Plano de Manutenção, com o cronograma de manutenções e em comum acordo com a Contratante;

Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade, inclusive de ordem funcional, constatada durante a execução dos serviços, cujo saneamento dependa de autorização para execução ou de providências por parte da Contratante, especialmente se representar risco para o patrimônio público;

Prestar os serviços contratados, mesmo quando em estado de greve da categoria, através de esquema de emergência, de modo a não comprometer o fluxo de veículos e pedestres em vias públicas;

Assumir inteira responsabilidade pela execução dos serviços contratados e efetuar-los de acordo com as especificações constantes da proposta, as disposições do instrumento convocatório e seus anexos, a boa técnica, as instruções dos fabricantes dos equipamentos e sistemas e dos materiais utilizados, legislações e normas pertinentes, independentemente de subcontratações;

Arcar com todos os custos necessários à completa execução dos serviços, incluindo transporte, ferramental, equipamentos de segurança etc.;

Obter todas as licenças, autorizações e franquias quando necessárias à execução dos serviços contratados, arcando com o ônus dos emolumentos prescritos em lei;

Manter a composição da Equipe de Gestão Operacional e das Equipes de Apoio;

Responder por quaisquer danos materiais ou pessoais ocasionados à Contratante e/ou a terceiros, por seus empregados, dolosa ou culposamente, nos locais de trabalho;

Repor, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, após a devida comprovação de responsabilidade, qualquer objeto da Contratante e/ou de terceiros que tenha sido danificado ou extraviado por seus empregados;

Fornecer à Contratante, antes do início da prestação dos serviços e sempre que houver alteração dos dados, a relação dos empregados integrantes das Equipes, acompanhadas de comprovação da capacitação profissional e cópia do documento de identidade;

Registrar e controlar, diariamente, a frequência e a pontualidade dos seus empregados;

Apresentar à Contratante, em até 20 (vinte) dias úteis após a data de início dos serviços, a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica relativa a todos os serviços constantes do objeto do contrato



e referente ao período de duração do mesmo, inclusive quanto aos serviços que venham a ser subcontratados;

Apresentar a Equipe de Apoio Operacional devidamente uniformizada. A Contratada não poderá repassar os custos de qualquer dos itens de uniforme e dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a seus empregados;

Executar os serviços de manutenção sob a responsabilidade técnica do profissional indicado na fase de licitação como integrante do seu quadro permanente. No caso de indicação de mais de um profissional, todos deverão participar como responsáveis técnicos da execução, de acordo com as suas atribuições profissionais;

Caso a Contratada necessite substituir qualquer responsável técnico, deverá apresentar proposta de substituição de profissional para aprovação da Contratante, que será feita por escrito, fundamentada e instruída com as provas necessárias à comprovação da situação que se apresentar; Concomitantemente, deverá ser apresentada proposta para aprovação de novo profissional, que deverá ter experiência equivalente ou superior, devidamente comprovada pelo seu acervo técnico. Havendo mudança de endereços da Contratante, no todo ou em parte, a Contratada deverá continuar com a prestação dos serviços, sem ônus para a Contratante.

17. DO CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da Contratante;

As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual são o conjunto de ações que tem por objetivo aferir o cumprimento dos resultados previstos pela Administração para o serviço contratado, verificar a regularidade das obrigações previdenciárias, fiscais e trabalhistas, bem como prestar apoio à instrução processual e o encaminhamento da documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos relativos a repactuação, alteração, reequilíbrio, prorrogação, pagamento, eventual aplicação de sanções, extinção do contrato, dentre outras, com vista a assegurar o cumprimento das cláusulas avençadas e a solução de problemas relativos ao objeto;

O conjunto de atividades de gestão e fiscalização compete ao gestor da execução do contrato, podendo ser auxiliado pela fiscalização técnica, administrativa, setorial, de acordo com as seguintes disposições:

Gestão da Execução do Contrato: é a coordenação das atividades relacionadas à fiscalização técnica, administrativa, setorial e pelo público usuário, bem como dos atos preparatórios à instrução processual e ao encaminhamento da documentação pertinente ao setor de contratos para formalização dos procedimentos quanto aos aspectos que envolvam a prorrogação, alteração, reequilíbrio, pagamento, eventual aplicação de sanções, extinção do contrato, dentre outros;

Fiscalização Técnica: é o acompanhamento com o objetivo de avaliar a execução do objeto nos moldes contratados e, se for o caso, aferir se a quantidade, qualidade, tempo e modo da prestação dos serviços estão compatíveis com os indicadores de níveis mínimos de desempenho estipulados no ato convocatório, para efeito de pagamento conforme o resultado, podendo ser auxiliado pela fiscalização pelo público usuário;

Fiscalização Administrativa: é o acompanhamento dos aspectos administrativos da execução dos serviços, quanto às obrigações previdenciárias, fiscais e trabalhistas, bem como quanto às providências tempestivas nos casos de inadimplemento;



Fiscalização Setorial: é o acompanhamento da execução do contrato nos aspectos técnicos ou administrativos, quando a prestação dos serviços ocorrer concomitantemente em fretes de trabalho distintas em locais diferentes;

Quando a contratação exigir fiscalização setorial, o órgão ou entidade deverá designar representantes nesses locais para atuarem como fiscais setoriais;

As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato;

A fiscalização administrativa poderá ser efetivada com base em critérios estatísticos, levando-se em consideração falhas que impactem o contrato como um todo e não apenas erros e falhas eventuais no pagamento de alguma vantagem a um determinado empregado;

Na fiscalização do cumprimento das obrigações trabalhistas e sociais exigir-se-á, dentre outras, as seguintes comprovações (os documentos poderão ser originais ou cópias autenticadas por cartório competente ou por servidor da Administração), no caso de empresas regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT):

No primeiro mês da prestação dos serviços, a Contratada deverá apresentar a seguinte documentação:

Relação dos empregados, contendo nome completo, cargo ou função, horário do posto de trabalho, números da carteira de identidade (RG) e da inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), com indicação dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso;

Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) dos empregados admitidos e dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso, devidamente assinada pela Contratada; e exames médicos admissionais dos empregados da Contratada que prestarão os serviços; e entrega até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços ao setor responsável pela fiscalização do contrato dos seguintes documentos;

Certidão Negativa de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União (CND);

Certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Estadual, Distrital e Municipal do domicílio ou sede do contratado;

Certidão de Regularidade do FGTS (CRF); e

Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT).

Entrega, quando solicitado pela Contratante, de quaisquer dos seguintes documentos:

Extrato da conta do INSS e do FGTS de qualquer empregado, a critério da Contratante;

Cópia da folha de pagamento analítica de qualquer mês da prestação dos serviços, em que conste como tomador a Contratante;

Cópia dos contracheques dos empregados relativos a qualquer mês da prestação dos serviços ou, ainda, quando necessário, cópia de recibos de depósitos bancários;

Comprovantes de entrega de benefícios suplementares (vale-transporte, vale-alimentação, entre outros), a que estiver obrigada por força de lei ou de Convenção ou Acordo Coletivo de Trabalho, relativos a qualquer mês da prestação dos serviços e de qualquer empregado;

Comprovantes de realização de eventuais cursos de treinamento e reciclagem que forem exigidos por lei ou pelo contrato.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Entrega de cópia da documentação abaixo relacionada, quando da extinção ou rescisão do contrato, após o último mês de prestação dos serviços, no prazo definido no contrato:

Termos de rescisão dos contratos de trabalho dos empregados prestadores de serviço, devidamente homologados, quando exigível pelo sindicato da categoria;

Guias de recolhimento da contribuição previdenciária e do FGTS, referentes às rescisões contratuais;

Extratos dos depósitos efetuados nas contas vinculadas individuais do FGTS década empregado dispensado;

Exames médicos demissionais dos empregados dispensados.

A Contratante deverá analisar a documentação solicitada no prazo de 30 (trinta) dias após o recebimento dos documentos, prorrogáveis por mais 30 (trinta) dias, justificadamente.

No caso de sociedades diversas, tais como as Organizações Sociais, será exigida a comprovação de atendimento a eventuais obrigações decorrentes da legislação que rege as respectivas organizações.

Sempre que houver admissão de novos empregados pela contratada, os documentos elencados deverão ser apresentados.

Em caso de indício de irregularidade no recolhimento das contribuições previdenciárias, os fiscais ou gestores do contrato deverão oficiar à Receita Federal do Brasil.

Em caso de indício de irregularidade no recolhimento do FGTS, os fiscais ou gestores do contrato deverão oficiar ao Ministério do Trabalho.

O descumprimento das obrigações trabalhistas ou a não manutenção das condições de habilitação da Contratada poderá dar ensejo à rescisão contratual, sem prejuízo das demais sanções.

A Contratante poderá conceder prazo para que a Contratada regularize suas obrigações trabalhistas ou suas condições de habilitação, sob pena de rescisão contratual, quando não identificar má-fé ou a incapacidade de correção.

Além das disposições acima citadas, a fiscalização administrativa observará, ainda, as diretrizes definidas no item a seguir.

Fiscalização inicial (no momento em que a prestação de serviços é iniciada):

Todas as anotações contidas na CTPS dos empregados serão conferidas, a fim de que se possa verificar se as informações nelas inseridas coincidem com as informações fornecidas pela Contratada e pelo empregado;

O salário não pode ser inferior ao previsto no contrato administrativo e na Convenção Coletiva de Trabalho da Categoria (CCT);

Serão consultadas eventuais obrigações adicionais constantes na CCT para a Contratada;

Será verificada a existência de condições insalubres ou de periculosidade no local de trabalho que obriguem a empresa a fornecer determinados Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

No primeiro mês da prestação dos serviços, a contratada deverá apresentar a seguinte documentação:

Relação dos empregados, contendo nome completo, cargo ou função, horário do posto de trabalho, números da carteira de identidade (RG) e da inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), com indicação dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso;

Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) dos empregados admitidos e dos responsáveis técnicos pela execução dos serviços, quando for o caso, devidamente assinada pela Contratada;

Exames médicos admissionais dos empregados da Contratada que prestarão os serviços;



Declaração de responsabilidade exclusiva da contratada sobre a quitação dos encargos trabalhistas e sociais decorrentes do contrato.

Fiscalização mensal (a ser feita antes do pagamento da fatura):

Deve ser feita a retenção da contribuição previdenciária no valor de 11% (onze por cento) sobre o valor da fatura e dos impostos incidentes sobre a prestação do serviço;

Serão exigidos a Certidão Negativa de Débito (CND) relativa a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União, o Certificado de Regularidade do FGTS (CRF) e a Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT);

Deverá ser exigida, quando couber, comprovação de que a empresa mantém reserva de cargos para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social, conforme disposto na legislação em vigor.

Fiscalização diária:

Devem ser evitadas ordens diretas da Contratante dirigidas aos terceirizados. As solicitações de serviços devem ser dirigidas ao preposto da empresa. Da mesma forma, eventuais reclamações ou cobranças relacionadas aos empregados terceirizados devem ser dirigidas ao preposto.

Toda e qualquer alteração na forma de prestação do serviço, como a negociação de folgas ou a compensação de jornada, deve ser evitada, uma vez que essa conduta é exclusiva da Contratada.

Cabe, ainda, à fiscalização do contrato, verificar se a Contratada observa a legislação relativa à concessão de férias e licenças aos empregados, respeita a estabilidade provisória de seus empregados e observa a data-base da categoria prevista na CCT, concedendo os reajustes dos empregados no dia e percentual previstos.

O gestor deverá verificar a necessidade de se proceder a repactuação do contrato, inclusive quanto à necessidade de solicitação da contratada.

A Contratante deverá solicitar, por amostragem, aos empregados, seus extratos da conta do FGTS e que verifiquem se as condições previdenciárias e do FGTS estão sendo recolhidas em seus nomes.

Ao final de 1 (um) ano, todos os empregados devem ter seus extratos avaliados.

A Contratada deverá entregar, no prazo de 15 (quinze) dias, quando solicitado pela Contratante quaisquer dos seguintes documentos:

Extrato da conta do INSS e do FGTS de qualquer empregado, a critério da Contratante;

Cópia da folha de pagamento analítica de qualquer mês da prestação dos serviços, em que conste como tomador a Contratante;

Cópia dos contracheques assinados dos empregados relativos a qualquer mês da prestação dos serviços ou, ainda, quando necessário, cópia de recibos de depósitos bancários; e

Comprovantes de entrega de benefícios suplementares (vale-transporte, vale-alimentação, entre outros), a que estiver obrigada por força de lei, Acordo, Convenção ou Dissídio Coletivo de Trabalho, relativos a qualquer mês da prestação dos serviços e de qualquer empregado.

Todos os equipamentos devem ser providos de GPS e sua localização deverá ser disponibilizada em período integral 24/7 para a contratada através de sistema de gestão online, com capacidade de geração de relatório gerencial diário, semanal, mensal, semestral e anual. Todas as medições deverão vir acompanhadas de relatório do sistema de GPS indicando a posição de cada equipamento em intervalo máximo de 15 minutos.

18. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

A emissão da Nota Fiscal/Fatura deve ser precedida do recebimento definitivo dos serviços, nos termos abaixo.

No prazo de até 5 (cinco) dias corridos do adimplemento da parcela, a Contratada deverá entregar toda a documentação comprobatória do cumprimento da obrigação contratual;

O recebimento provisório será realizado pelos fiscais técnico, administrativo e setorial ou pela equipe de fiscalização após a entrega da documentação acima, da seguinte forma:

A Contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período mensal, o fiscal técnico do contrato deverá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos no ato convocatório, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

No prazo de até 10 (dez) dias corridos a partir do recebimento dos documentos da Contratada, cada fiscal ou a equipe de fiscalização deverá elaborar Relatório Circunstanciado em consonância com suas atribuições, e encaminhá-lo ao gestor do contrato.

Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o relatório circunstanciado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do relatório circunstanciado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

Na hipótese de a verificação a que se refere o parágrafo anterior não ser procedida tempestivamente, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento provisório no dia do esgotamento do prazo.

No prazo de até 10 (dez) dias corridos a partir do recebimento provisório dos serviços, o Gestor do Contrato deverá providenciar o recebimento definitivo, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecendo as seguintes diretrizes:

Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à Contratada, por escrito, as respectivas correções;

Emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato, ou, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei nº 10.406, de 2002).

Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

O pagamento será efetuado pela Contratante no prazo de 30 (dias) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.

A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo do serviço.

O setor competente para proceder o pagamento deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

O prazo de validade;

A data da emissão;

Os dados do contrato e do órgão contratante;

O período de prestação dos serviços;

O valor a pagar;

Eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras.

Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante;

Será efetuada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

Não produziu os resultados acordados;

Deixou de executar as atividades contratadas, ou não as executou com a qualidade mínima exigida;

Deixou de utilizar os materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizou-os com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à Contratada a ampla defesa.

Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a Contratada não regularize sua situação.



Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.

Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

É vedado o pagamento, a qualquer título, por serviços prestados, à empresa privada que tenha em seu quadro societário servidor público da ativa do órgão contratante, com fundamento na Lei de Diretrizes Orçamentárias vigente.

Deverá constar na medição:

Relatório PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional): Este relatório deve detalhar todas as ações de monitoramento e controle da saúde dos trabalhadores, conforme as exigências da NR-7 (Norma Regulamentadora nº 7).

Relatório PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos): Este relatório deve incluir a identificação, análise e controle dos riscos ocupacionais no ambiente de trabalho, conforme as exigências da NR-1 (Norma Regulamentadora nº 1).

Relatórios Técnicos Solicitados pela Contratante: Qualquer outro relatório técnico adicional solicitado pela contratante também deve ser incluído na medição.

19. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

A escolha/seleção do prestador de serviço a ser contratado dar-se-á por meio de licitação pública, na modalidade concorrência internacional, do tipo semi-integrada, Técnica e preço, a qual será regularmente publicada através dos meios legais estabelecidos.

20. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO E PAGAMENTOS, GARANTIAS E CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO

DA GARANTIA DO SERVIÇO

A garantia consiste na prestação pela empresa, de todas as obrigações previstas na Lei nº. 8.078, de 11/09/1990 – Código de Defesa do Consumidor - e alterações subsequentes.

A empresa contratada será responsável por reparar o serviço que não esteja compatível com as especificações deste Estudo Técnico Preliminar.

DA VALIDADE DO PRODUTO

Não é o caso.

DA ESCOLHA DA MARCA DE REFERÊNCIA

Não é o caso.

DOS CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DE AMOSTRAS

Não é o caso.

ENTREGA E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO

A execução dos serviços será iniciada mediante Ordem de Serviço emitida pela Contratante, em prazo não superior a 10 (dez) dias após a assinatura do contrato, na forma que segue:



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Todo o equipamento necessário para o fiel cumprimento da execução do serviço será da empresa contratada;

A empresa deverá possuir licença ambiental e estar devidamente licenciada nos órgãos competentes bem como seus veículos e motoristas formalmente habilitados;

O prazo para execução dos serviços será de 48 (quarenta e oito) meses, podendo ser prorrogado, de acordo com o previsto no art. 105 e 106 da Lei nº 14.133/2021;

O "atesto" da realização do serviço licitado está condicionado à conferência, avaliações qualitativas e aceitação final, obrigando-se o licitante vencedor a reparar e corrigir os eventuais vícios, defeitos ou incorreções porventura detectados, na forma prevista no Estudo Técnico Preliminar, na Lei nº 14.133/2021 e no Código de Defesa do Consumidor, em tudo o que couber.

21. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Considerando os preços praticados no mercado, o valor médio global é de R\$ 195.905.912,61 (Cento e noventa e cinco milhões, novecentos e cinco mil, novecentos e doze reais e sessenta e um centavos). No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação, conforme Tabelas abaixo.

Tabela – Orçamento dos serviços prestados

ITEM	DESCRIÇÃO	BACIA FREI DAMIÃO / SÃO JOSÉ / RIO SALGADO		BACIA SÃO JOSÉ / ATACADÃO / RIACHO SALGADO	
		R\$		R\$	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$	3.620,48	R\$	3.620,48
2	MOVIMENTO DE TERRA	R\$	5.336.189,23	R\$	5.280.051,38
3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES	R\$	315.154,65	R\$	303.912,35
4	RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	R\$	843.926,50	R\$	692.313,98
5	DRENAGEM	R\$	17.808.531,06	R\$	22.221.953,58
6	PAVIMENTAÇÃO NOVA	R\$	1.990.158,54	R\$	1.871.455,66
7	SISTEMA DE RETENÇÃO			R\$	1.499.423,37
8	PASSAGEM ELEVADA	R\$	11.920,71	R\$	-
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$	149.961,11	R\$	162.662,19
10	SERVIÇOS DE APOIO	R\$	93.431,13	R\$	99.826,78
	TOTAL	R\$	26.552.893,41	R\$	32.135.219,77



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

ITEM	DESCRIÇÃO	BACIA FREI DAMIÃO LAGOA SECA APUC RIACHO TIMBAÚBAS (T1-T5)		BACIA FREI DAMIÃO LAGOA SECA APUC RIACHO TIMBAÚBAS (T6-T7)	
		R\$		R\$	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$	3.620,48	R\$	3.620,48
2	MOVIMENTO DE TERRA	R\$	7.168.540,61	R\$	3.230.721,48
3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES	R\$	220.591,71	R\$	141.338,67
4	RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	R\$	687.217,95	R\$	354.418,76
5	DRENAGEM	R\$	40.552.085,10	R\$	14.736.444,20
6	PAVIMENTAÇÃO NOVA	R\$	3.356.927,69	R\$	786.176,55
7	SISTEMA DE RETENÇÃO	R\$	-	R\$	-
8	PASSAGEM ELEVADA	R\$	35.752,97	R\$	11.920,71
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$	214.763,66	R\$	99.825,59
10	SERVIÇOS DE APOIO	R\$	113.988,69	R\$	68.314,22
TOTAL		R\$	52.353.488,86	R\$	19.432.780,66

ITEM	DESCRIÇÃO	BACIA FREI DAMIÃO LAGOA SECA APUC RIACHO TIMBAÚBAS (T8)		BACIA FREI DAMIÃO LAGOA SECA APUC RIACHO TIMBAÚBAS (T9-T10)	
		R\$		R\$	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$	3.620,48	R\$	3.620,48
2	MOVIMENTO DE TERRA	R\$	4.336.602,50	R\$	9.601.468,35
3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES	R\$	199.293,36	R\$	269.800,78
4	RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	R\$	468.523,87	R\$	548.640,21
5	DRENAGEM	R\$	18.535.234,13	R\$	29.152.199,18
6	PAVIMENTAÇÃO NOVA	R\$	1.177.819,44	R\$	768.162,54
7	SISTEMA DE RETENÇÃO	R\$	-	R\$	-
8	PASSAGEM ELEVADA	R\$	-	R\$	11.920,71
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$	129.941,19	R\$	78.625,65
10	SERVIÇOS DE APOIO	R\$	74.799,77	R\$	71.257,27
TOTAL		R\$	24.925.834,74	R\$	40.505.695,17

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 21.722,88
2	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 34.953.573,55
3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES	R\$ 1.450.091,52
4	RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	R\$ 3.595.041,27
5	DRENAGEM	R\$ 143.006.447,25
6	PAVIMENTAÇÃO NOVA	R\$ 9.950.700,42
7	SISTEMA DE RETENÇÃO	R\$ 1.499.423,37
8	PASSAGEM ELEVADA	R\$ 71.515,10
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 835.779,39
10	SERVIÇOS DE APOIO	R\$ 521.617,86
TOTAL		R\$ 195.905.912,61

22. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

Esta equipe de planejamento declara viável a contratação, salientando tratar-se de serviço imprescindíveis à melhoria da saúde e do bem-estar de munícipes e visitantes de Juazeiro do Norte-CE, bem como para atender aos requisitos legais estabelecidos pelas legislações vigentes quanto a mobilidade e infraestrutura urbana necessária ao pleno desenvolvimento das atividades básicas da comunidade.





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SERVIÇOS PRELIMINARES

Serviços preliminares - atividades que compreendem: a limpeza inicial do local da obra, a instalação do canteiro de obras, a instalação das utilidades provisórias (como força, luz, água, telefone, etc.), a locação da obra, enfim, a preparação inicial das necessidades que permitem o desenvolvimento dos trabalhos a realizar.

C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

1. Critérios para quantificação dos serviços: • Será medido por área de placa executada - m².
2. Critérios de aferição: • Deverão ser afixadas placas com elucidações à obra, com dimensões e informações fornecidas pelo Governo do Estado e pelo município. As placas serão perfeitamente visíveis e legíveis ao público, constando nelas os responsáveis técnicos inteirados no processo construtivo da obra; • Será colocada na obra pelo construtor a placa de identificação da obra, com dimensões, detalhes e letreiros fornecidos pela prefeitura. Além desta, serão colocadas placas em observância às exigências do CREA-CE, no que diz respeito a ART da obra, bem como indicando nomes e atribuições dos responsáveis técnicos pela execução da obra; • É vedada a afixação de placas de anúncios, emblemas ou propagandas.

MOVIMENTO DE TERRA

C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS: -Servente: profissional que executa a escavação da vala com o uso de equipamentos manuais. 2. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS: - Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual; -A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266. 3. EXECUÇÃO: -Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia; -A escavação deve atender às exigências da NR 18.

C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

-Servente: profissional que executa a escavação da vala com o uso de equipamentos manuais.

2. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual;

-A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

3. EXECUÇÃO:

-Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

-A escavação deve atender às exigências da NR 18.

**C2790 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m
(M3)**

O material é escavado por tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas. Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

**C2791 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m
(M3)**

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

-Servente: profissional que executa a escavação da vala com o uso de equipamentos manuais.

2. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

3. EXECUÇÃO:

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

**C2792 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m
(M3)**

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

-Servente: profissional que executa a escavação da vala com o uso de equipamentos manuais.

2. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

3. EXECUÇÃO:

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

**C5180 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS
DE 6,00M (M2)**

O sistema de blindados metálicos é composto por painéis de aço de alta resistência, fixados de forma contínua ao longo da vala, proporcionando suporte lateral e prevenindo o desmoronamento das paredes escavadas. Este escoramento é particularmente eficaz em



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

solos instáveis ou em profundidades que superam 1,25 metros, onde a pressão do solo pode comprometer a estabilidade da escavação. O dimensionamento e a instalação dos blindados devem seguir rigorosamente as normas técnicas, como a NR-18, NBR 12696 e a NBR 9061, garantindo que a pressão do solo seja adequadamente distribuída e que a deformação seja minimizada.

Os blindados metálicos de 6,00 metros são fixados geralmente com travessas metálicas horizontais e verticais, que proporcionam resistência adicional e rigidez ao sistema. Estes componentes são moduláveis, permitindo ajuste de acordo com a profundidade da vala e a largura desejada, facilitando a montagem e a desmontagem. A instalação dos blindados é feita utilizando guindastes ou equipamentos específicos para posicionamento seguro e preciso, minimizando a necessidade de intervenções manuais em áreas de risco. Além de garantir a segurança, o uso de escoramento contínuo com blindados metálicos reduz o tempo de obra e melhora a eficiência do processo de escavação, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro e produtivo.

C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado de forma manual. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266. O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal. O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura. Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto. Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura. A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações. Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição. Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo a fim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto. A Escavação da vala de acordo com o projeto de engenharia. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

C0710 CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

Item: caminhão basculante. Execução: será retirado todo o entulho proveniente da movimentação de terra e demolição.

95876 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 14 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

EQUIPAMENTO



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

- Caminhão basculante 14 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg, potência 286 CV inclusive semirreboque caçamba metálica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.

- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

EXECUÇÃO

- Não se aplica.

RETIRADAS E DEMOLIÇÕES

97636 DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023 (M2)

EXECUÇÃO:

- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Cortar o perímetro do trecho do pavimento a ser removido com serra clipper;
- Remover o pavimento asfáltico com uso de escavadeira hidráulica.

C1049 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES (M3)

1. Itens e suas características: • Servente e pedreiro: profissionais que executam a demolição.
2. Critérios para quantificação de serviços: • Utilizar a área do contrapiso a ser demolido vezes a espessura do mesmo: unidade m³.
3. Critérios de aferição: • Foi considerado esforço para retirada de contrapiso em concreto simples com espessura máxima de 6 cm. • Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.
4. Execução: • Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura; • Checar se os EPC necessários estão instalados; • Usar os EPI exigidos para a atividade; • Remover o contrapiso com uso de talhadeira, marreta, chibanca ou outro equipamento adequado para a execução.

C3259 CARGA E TRANSPORTE ATÉ 5KM DE REVESTIMENTO BETUMINOSO DEMOLIDO (M3)

Após os serviços de demolição asfáltica, será executado a carga mecanizada com escavadeira do restante do material proveniente das demolições em caminhão basculante de 6m³, destinado a bota fora.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 6 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

EXECUÇÃO

- Transporte de material para local determinado pela fiscalização ou local de depósito final regularizado perante licenciamento ambiental, com DMT no máximo de 5km;

- A caçamba reverá ser coberta por lona e amarrada a mesma para evitar a derrubada de material durante o trajeto.

C0708 CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

Ficam a cargo do construtor as despesas com a carga e os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavações e aterro, seja qual for a distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado. – Critério de medição – unidade de medição: m³ 1º - Será medido por volume de material retirado a ser transportado; 2º - O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a execução dos serviços: a carga manual; o descarregamento; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), NBR-15112, NBR-15113, NBR-15114 e outras vigentes à época da execução dos serviços.

C2530 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM (M3)

1. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS: - Será medido por volume de entulho transportado - m³. 2. EXECUÇÃO: - Transporte de materiais oriundos de demolições e limpezas, para locais apropriados, realizadas no desenvolver da obra.

PAVIMENTAÇÃO

C2896 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) (M2)

Logo após concluídos os serviços de base de deverá ter início os serviços de assentamento de pedra tosca obedecendo os locais estabelecidos no projeto.

As pedra toscas, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados à margem ou próximo da área a ser pavimentada, na impossibilidade dessa solução ser adotada, os mesmos poderão ser colocados sobre o subleito já preparado, desde que seja feita a sua distribuição das linhas de referência para o assentamento.

Deverão ser assentados de tal forma, a proporcionar o mínimo de espaçamento entre as juntas das pedras (não superior a 2,50 cm); ao ser assentada, a pedra deverá ser batida em no mínimo três vezes. O lastro de areia deverá ser nivelado manualmente antes do assentamento de cada pedra, sendo que a mesma ficará completamente apoiada na sua base.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Logo após a conclusão dos serviços de assentamento da pedra tosca, o calçamento deverá ser compactado, num prazo máximo de 72 horas, observando as condições climáticas, com compactador tipo SAPO.

A compactação deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, até a completa fixação do calçamento, isto é, até quando não se observar mais nenhuma movimentação da base pela passagem do rolo.

Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação deverá ser prontamente corrigida, renovando e recolocando as pedras com maior ou menor adição do material do assentamento, em quantidade suficiente à completa correção do defeito verificado.

Durante todo o período da construção do pavimento até a sua conclusão deverão ser construídas valetas provisórias que desviem as enxurradas e não será permitido tráfego sobre a pista em construção. Para tanto deverá ser providenciada a sinalização necessária.

O rejuntamento final será em toda a superfície utilizando o traço 1:4(cimento-areia)

Critério de medição – unidade de medição: m²

DRENAGEM

C0830 CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

Entende-se por concreto ciclópico aquele que é constituído por concreto simples preparado à parte, com teor mínimo de 165 kg de cimento/m³ de concreto, com consumo de 0,3 m³ de pedra amarrada. As pedras-de-mão não deverão ter dimensões inferiores a 0,10 m e serão incorporadas progressivamente a massa de concreto, com traço de 1:3:5 (cimento – areia lavada – brita no 2) e Fck 15 Mpa. A porcentagem do agregado miúdo, sobre o volume total de agregado do concreto, será fixado, de acordo com a consistência, entre 30% a 45%. A porcentagem de pedras-de-mão sobre o volume total de agregado do concreto, a incorporar a massa de concreto já preparado, será de 30% no máximo. Deverá ter-se o cuidado em verificar que as pedras-de-mão fiquem perfeitamente imersas e envolvidas pela massa do concreto, de modo a não permanecerem apertadas entre si contra as formas ou ainda, que a massa do concreto ciclópico se mantenha integralmente plástica, mesmo depois do lançamento das pedras-de-mão Critério de medição – unidade de medição: m³ 1º - Será medido pelo volume acabado, nas dimensões indicadas em projeto; 2º - O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura.

C3276 CONCRETO P/VIBR., FCK=40MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) (M3)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;

- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento;
- Betoneira: equipamento utilizado na produção de concreto em obra.

EQUIPAMENTO

- Betoneira: capacidade nominal 400 L, capacidade de mistura 280 L, motor elétrico trifásico, potência 2 CV, sem carregador.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume necessário para execução de um determinado serviço;
- O traço apresentado no item 1 é apenas indicativo. Para que seja atingida a resistência característica de 40 MPa aos 28 dias de idade deve ser efetuado estudo de dosagem, sendo o traço ajustado em função da natureza e da distribuição granulométrica dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

EXECUÇÃO

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

C4151 ARMADURA DE AÇO CA 50/60 (KG)

Critério de medição – unidade de medição: kg 1º - Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura; 2º - O item remunera o fornecimento de aço CA-50 e CA - 60, com fck igual 600 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras com bitolas de 3,40mm à 20mm e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas.

C1400 FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X (M2)

As formas devem estar de acordo com o projeto executivo estrutural e as normas da ABNT. As formas deverão ser confeccionadas com tábuas e sarrafos de pinho ou de outra madeira similar de 1" de espessura e largura compatível com cada uso, de boa qualidade, com poucos nós, isentas de empenamentos, desbitolamentos ou rachaduras. Na execução de painéis



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

poderão ser utilizadas chapas resinadas de boa qualidade, com espessuras compatíveis com as dimensões das peças a concretar e com as dimensões e espaçamentos das travessas e demais peças de amarração. As fôrmas devem se adaptar exatamente às dimensões das peças da estrutura projetada, e devem ser construídas de modo a não se deformarem sob a ação de cargas, das variações de temperatura e umidade. A execução das fôrmas e seus escoramentos devem garantir nivelamento, primo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado; a CONTRATADA deve dimensionar os travamentos e escoramentos das fôrmas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.

C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

Critério de medição – unidade de medição: m³ 1º - Será medido pelo volume calculado no projeto de fôrmas; sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez; 2º - O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em lastro; remunera também o apiloamento do terreno, quando necessário.

97956 CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1X1,2 M. AF_12/2020 (UN)

As bocas de lobo terão em seu corpo espelhos de meio-fio vazados e serão dispositivos a serem executados no passeio, nos locais indicados pelo projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las até os poços de visita.

Serão construídas com quatro paredes de 15 cm de espessura executadas com tijolos maciços devidamente chapiscadas e rebocadas internamente.

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e remoção do material de 1ª cat., de forma a comportar a o corpo do dispositivo previsto, sendo estes executados sobre a canalização;
- b) Enrocamento com pedra britada nº 1;
- c) Laje de fundo em concreto FCK 15 Mpa sem armadura;
- d) Execução das paredes em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:3, conectando-a a rede condutora através do tubo de saída até o poço de visita e arrematado com argamassa;
- e) Chapisco e reboco das paredes internas com mesmo traço;
- f) Confeção e Instalação das tampas de concreto armado FCK 20 MPA;
- g) Instalação dos espelhos vazados de meio-fio pré-moldados.

C3112 SARJETA DE CONCRETO SIMPLES C/L=1,00m/E=0,08m (M)

Os materiais empregados para camadas preparatórias para a regularização do perfil das sarjetas serão empregados material granular (brita nº 1 à 2).



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

A etapa de execução será feita mediante operações manuais que envolverão cortes e/ou aterros de forma a se atingir a geometria projetada.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e bem desempenhada.

Para marcação da localização das valetas serão implantados gabaritos constituídos de guias de madeira servindo de referência para concretagem, cuja seção transversal corresponde às dimensões e forma de cada dispositivo. A concretagem envolverá um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto. O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta à seção pretendida. Fixar régua para direcionar a ação da desempenadeira e evitar rescaldos de concreto sobre a capa asfáltica.

Alisar a superfície com desempenadeiras de aço para diminuir a rugosidade das peças.

Observar declividade correta do escoamento pluvial, a fim de evitar empoçamentos.

A retirada das guias dos segmentos concretados será feita logo após constatar-se o início do processo de cura do concreto.

O lançamento do concreto deverá ser em planos alternados sobre a superfície compactada, devendo ser espalhado e reguado permitindo a conformação perfeita da sarjeta. A resistência do concreto deverá ser superior a fck 15 MPa.

Inserir juntas secas para dilatação das peças, com espaçamento de 3 metros, antes do endurecimento do concreto, utilizando ferramenta cortante como indução do processo, sem seccionar totalmente a estrutura.

Após a execução das sarjetas, deve-se prever a limpeza do local, retirada de sobras e entulhos que possam ter sobrado quando da execução da mesma.

98050 CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020 (M)

A chaminé sobre o poço de visita deverá ir até o nível superior da base do pavimento

C2310 TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO P/ POÇO DE VISITA DE DIAM=1 M (UN)

Tampões serão em ferro fundido tipo DN-600, com resistência para carga de 40 TF, diâmetro externo de 1000mm, diâmetro interno de 600mm, diâmetro do tampão de 640mm e altura de 100mm. Após a execução da pavimentação, tampões de redes públicas de esgoto e telefonia existente no local, deverão ter seus níveis corrigidos.

104494 ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 2,50 X 2,50 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023 (M)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

- Pedreiro: Profissional designado para a atividade de assentamento e rejuntamento das aduelas de concreto;
- Servente: Profissional designado para auxiliar na atividade de assentamento e rejuntamento das aduelas de concreto;
- Argamassa: Utilizada para vedação dos encaixes das aduelas de concreto com junta rígida;
- Aduela Fechada 2,50x2,50x0,15 m;
- Escavadeira hidráulica: Equipamento utilizado para transportar a aduela para dentro da vala;
- Pá carregadeira: Equipamento utilizado para transportar a aduela do canteiro de obras/início da rua até a lateral da vala.

EQUIPAMENTO

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m³, peso operacional 21 t, potência bruta 155 hp;
- Pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m³, peso operacional 18338 kg.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de rede com aduela de concreto fechada, efetivamente instalada em valas.

EXECUÇÃO

- Transportar com auxílio da pá-carregadeira as aduelas do canteiro de obras/início da rua até a lateral da vala.
- Antes de iniciar o assentamento das aduelas, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira a aduela da lateral da vala para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Posicionar o encaixe macho da aduela junto ao encaixe fêmea da aduela já assentada, proceder ao alinhamento da rede e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se do encaixe tipo macho das aduelas para o encaixe fêmea, ou seja, cada aduela assentada deve ter como extremidade livre uma fêmea, onde deve ser acoplada a ponta macho da aduela subsequente.
- Finalizado o assentamento das aduelas, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa estrutural, aplicando o material em todo o perímetro interno das aduelas, bem como nas laterais externas e superior de cada aduela.
- Os buracos utilizados para o içamento das aduelas também são preenchidos / rejuntados com argamassa.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

104497 ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 3,00 X 3,00 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 20 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023 (M)

. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: Profissional designado para a atividade de assentamento e rejuntamento das aduelas de concreto;
- Servente: Profissional designado para auxiliar na atividade de assentamento e rejuntamento das aduelas de concreto;
- Argamassa: Utilizada para vedação dos encaixes das aduelas de concreto com junta rígida;
- Aduela Fechada 3,00x3,00x0,20 m;
- Guindaste hidráulico autopropelido: Equipamento utilizado para transportar a aduela para dentro da vala;
- Pá carregadeira: Equipamento utilizado para transportar a aduela do canteiro de obras/início da rua até a lateral da vala.

EQUIPAMENTO

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, capacidade máxima 60 t, potência 260 kw;
- Pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m³, peso operacional 18338 kg.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de rede com aduela de concreto fechada, efetivamente instalada em valas.

EXECUÇÃO

- Transportar com auxílio da pá-carregadeira as aduelas do canteiro de obras/início da rua até a lateral da vala.
- Antes de iniciar o assentamento das aduelas, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto;
- Transportar com auxílio de guindaste a aduela da lateral da vala para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Posicionar o encaixe macho da aduela junto ao encaixe fêmea da aduela já assentada, proceder ao alinhamento da rede e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se do encaixe tipo macho das aduelas para o encaixe fêmea, ou seja, cada aduela assentada deve ter como extremidade livre uma fêmea, onde deve ser acoplada a ponta macho da aduela subsequente.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

- Finalizado o assentamento das aduelas, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa estrutural, aplicando o material em todo o perímetro interno das aduelas, bem como nas laterais externas e superior de cada aduela.
- Os buracos utilizados para o içamento das aduelas também são preenchidos / rejuntados com argamassa.

C0107 AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=150cm (M)

TUBOS: Os tubos serão pré-moldados de concreto armado, de encaixe tipo ponta e bolsa, ou macho e fêmea, obedecendo as exigências da NBR 8890, classes PA-1, PA-2 ou PA-3 (Classe de tubos de concreto armado), em função da altura máxima do aterro e conforme indicação de projeto, moldados em formas metálicas e ter o concreto adensado por vibração ou centrifugação. O concreto usado para a fabricação dos tubos deve ser confeccionado de acordo com a NBR 12654, NBR 12655 e dosado experimentalmente para a resistência a compressão (fck min) aos 28 dias de 15 MPa, ou superior se indicado no projeto específico. Deverão ainda obedecer às dimensões estabelecidas na tabela, aqui apresentada, sendo admitidas as tolerâncias previstas na referida especificação. Para o escoamento seguro e satisfatório, o dimensionamento hidráulico deve considerar o desempenho do bueiro com velocidade de escoamento adequada, além de evitar a ocorrência de velocidades erosivas, tanto no terreno natural, como na própria tubulação e dispositivos acessórios. O diâmetro mínimo a ser adotado para as redes tubulares, deverá ser o que atenda as vazões calculadas, que evite entupimentos e facilite os trabalhos de limpeza. Para especificação da classe, do tubo, deve-se adotar a classe correspondente à força igual ou superior que resulta do cálculo, devendo atender a carga mínima de fissura (trincas como a carga mínima de ruptura, no ensaio de compressão diametral).

EXECUÇÃO: O serviço só deverá ser iniciado após o licenciamento/autorização ambiental expedido pelo órgão competente e após liberada a ordem de serviço. Os serviços iniciais para a implantação da rede tubular, como a locação feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização, deverão estar concluídos e liberados pela SUPERVISAO, antes da escavação das valas que será executada em profundidade que comporte a execução do berço. Quando a declividade longitudinal do bueiro for superior a 5%, o berço deve ser provido de dentes, fundidos simultaneamente, e espaçados de acordo com o previsto no projeto-tipo adotado. Opcionalmente, podem ser executados bueiros tubulares sem berço desde que expressamente indicado no projeto e aceito pelo SUPERVISOR. Na ausência de projeto-tipo específico, devem ser utilizados os dispositivos padronizados neste caderno. A largura da cava deve ser superior à do berço, em no máximo 50 cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas e adequada segurança no trabalho.

PREPARO DA VALA: Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros necessários à implantação das obras, devem ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais, através de replantio da vegetação nativa ou de grama. As valas deverão estar devidamente escoradas de acordo com os critérios deste Caderno, garantindo a segurança. Para melhor orientação da profundidade e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para a execução dos berços e assentamento através de cruzetas. Somente serão permitidas valas sem escoramento para profundidades até 1,25m, onde a largura da vala, será de no mínimo, igual ao diâmetro do tubo coletor, acrescido de 0,50 m para tubos com diâmetro até 500mm e 0,60 m para tubos de diâmetros iguais ou superiores a 500mm. Como orientação em função do tipo de escoramento. Deverá ser



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

utilizado escoramento sempre que as paredes laterais da vala, poços e cavas forem constituídas de solo possível de desmoronamento, bem como nos casos em que, devido aos serviços de escavação, seja constatada a possibilidade de alteração da estabilidade do que estiver próximo à região dos serviços.

INSTALAÇÃO DO TUBO: O terreno deverá estar compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório, e a uniformidade de apoio para a execução do berço. Execução da porção inferior do berço, até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos vibrando o concreto mecanicamente. Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação, o berço deve ser executado sobre um enrocamento de pedra de mão jogada, ou atender à solução especificada no projeto. Será feita a Instalação dos tubos sobre a porção superior do berço, tão logo o concreto utilizado apresente resistência suficiente. Se necessário, utilizar guias ou calços de madeira ou de concreto pré-moldado para fixar os tubos na posição correta. Os tubos devem estar limpos antes de sua aplicação. Complementação da concretagem do berço, após a instalação dos tubos vibrando o concreto mecanicamente. Opcionalmente, o berço pode ser fundido em uma só etapa, com o tubo já assentado sobre guias transversais de concreto pré-moldados ou de madeira (2 guias por tubo). Caso ocorra deslocamento do eixo do bueiro do leito natural, executar o preenchimento da vala com pedra de mão para proporcionar o fluxo das águas, de infiltração ou remanescentes, da canalização do talvegue. A declividade longitudinal do bueiro deve ser contínua e somente em condições excepcionais permitir descontinuidades no perfil dos bueiros. Retirar as fôrmas laterais ao berço, após a cura do concreto e proceder o rejuntamento dos tubos internamente (porção inferior) e externamente (porção superior). Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.

Quando o bueiro tiver sua saída em descida d'água ou dissipador de energia, cuidados especiais devem ser tomados na execução da conexão com estes dispositivos, no sentido de manter a continuidade do conjunto. A soleira da boca do bueiro deve ter sempre seu nível coincidente com o nível do terreno.

C4673 AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=37,5cm (M)

O dreno será feito com tubo de PEAD corrugado perfurado, enchimento com areia, com selo de argila com fornecimento e assentamento de PEAD para drenagem de DN 375 mm.

Devem ser obedecidos detalhes do projeto executivo de hidráulica

Executar uma vala apropriada ao diâmetro do tubo, com leito regular, isenta de fragmentos e apiloado.

Executar as conexões entre tubos rígidos por simples encaixe através de luvas apropriadas ou por junta soldável. Neste último processo, é feito um lixamento na ponta do tubo, seguido da aplicação de um adesivo plástico específico.



C4674 AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=45,0cm (M)

O dreno será feito com tubo de PEAD corrugado perfurado, enchimento com areia, com selo de argila com fornecimento e assentamento de PEAD para drenagem de DN 450 mm.

Devem ser obedecidos detalhes do projeto executivo de hidráulica

Executar uma vala apropriada ao diâmetro do tubo, com leito regular, isenta de fragmentos e apiloado.

Executar as conexões entre tubos rígidos por simples encaixe através de luvas apropriadas ou por junta soldável. Neste último processo, é feito um lixamento na ponta do tubo, seguido da aplicação de um adesivo plástico específico.

C4675 AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=60,0cm (M)

O dreno será feito com tubo de PEAD corrugado perfurado, enchimento com areia, com selo de argila com fornecimento e assentamento de PEAD para drenagem de DN 600 mm.

Devem ser obedecidos detalhes do projeto executivo de hidráulica

Executar uma vala apropriada ao diâmetro do tubo, com leito regular, isenta de fragmentos e apiloado.

Executar as conexões entre tubos rígidos por simples encaixe através de luvas apropriadas ou por junta soldável. Neste último processo, é feito um lixamento na ponta do tubo, seguido da aplicação de um adesivo plástico específico.

C4676 AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=75,0cm (M)

O dreno será feito com tubo de PEAD corrugado perfurado, enchimento com areia, com selo de argila com fornecimento e assentamento de PEAD para drenagem de DN 750 mm.

Devem ser obedecidos detalhes do projeto executivo de hidráulica

Executar uma vala apropriada ao diâmetro do tubo, com leito regular, isenta de fragmentos e apiloado.

Executar as conexões entre tubos rígidos por simples encaixe através de luvas apropriadas ou por junta soldável. Neste último processo, é feito um lixamento na ponta do tubo, seguido da aplicação de um adesivo plástico específico.

C4677 AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=90,0cm (M)

O dreno será feito com tubo de PEAD corrugado perfurado, enchimento com areia, com selo de argila com fornecimento e assentamento de PEAD para drenagem de DN 900 mm.

Devem ser obedecidos detalhes do projeto executivo de hidráulica



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Executar uma vala apropriada ao diâmetro do tubo, com leito regular, isenta de fragmentos e apiloado.

Executar as conexões entre tubos rígidos por simples encaixe através de luvas apropriadas ou por junta soldável. Neste último processo, é feito um lixamento na ponta do tubo, seguido da aplicação de um adesivo plástico específico.

C4678 AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=105,0cm (M)

O dreno será feito com tubo de PEAD corrugado perfurado, enchimento com areia, com selo de argila com fornecimento e assentamento de PEAD para drenagem de DN 1050 mm.

Devem ser obedecidos detalhes do projeto executivo de hidráulica

Executar uma vala apropriada ao diâmetro do tubo, com leito regular, isenta de fragmentos e apiloado.

Executar as conexões entre tubos rígidos por simples encaixe através de luvas apropriadas ou por junta soldável. Neste último processo, é feito um lixamento na ponta do tubo, seguido da aplicação de um adesivo plástico específico.

C4679 AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PEAD D=120,0cm (M)

O dreno será feito com tubo de PEAD corrugado perfurado, enchimento com areia, com selo de argila com fornecimento e assentamento de PEAD para drenagem de DN 1200 mm.

Devem ser obedecidos detalhes do projeto executivo de hidráulica

Executar uma vala apropriada ao diâmetro do tubo, com leito regular, isenta de fragmentos e apiloado.

Executar as conexões entre tubos rígidos por simples encaixe através de luvas apropriadas ou por junta soldável. Neste último processo, é feito um lixamento na ponta do tubo, seguido da aplicação de um adesivo plástico específico.

C1609 LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO (M3)

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço. Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho. Utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça. Execução: Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita. Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto. Nivelar a superfície final.

C2862 LASTRO DE BRITA (M3)

Critério de medição: unidade de medição: m³ 1^o - Será medido pelo volume acabado, na espessura indicada em projeto e/ou na especificação técnica, e não havendo especificação, adotar espessura de 05cm; para a escavação manual, será medido pela área do fundo de vala; para escavação mecanizada, será medido pelo limite indicado na norma; 2^o - O item



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

remunera o fornecimento de pedra britada em números médios e a mão-de-obra necessária para o apiloamento do terreno e execução do lastro.

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

C3233 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (M2)

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas.

A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.

Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

C3134 BASE SOLO BRITA COM 20% DE BRITA (S/TRANSP) (M3)

A base será executada com utilização do processo de estabilização granulométrica. Antes da execução da base, o material compreendido na faixa de domínio da vicinal deverá ser ensaiado para uma possível substituição da aquisição em jazida pelo material de caixas de empréstimo lateral. Os laudos dos ensaios deverão ser fornecidos a fiscalização, caso seja comprovado em ensaios à qualidade necessária do material das caixas de empréstimo para a execução da base, o valor destinado a aquisição de material deverá ser glosado.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. O material distribuído é homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada através de caminhão-tanque irrigador, seguindo-se a homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, de maneira a se obter a espessura desejada após a compactação.

Na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado. A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir do bordo mais baixo para o mais alto, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras-de-arte, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água.

Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) (T)

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução dos serviços de carga, transporte na distância especificada no projeto e descarga, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. Serão utilizados caminhões basculantes dependendo do material a ser transportado. Os veículos deverão estar providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

C0366 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) (M)

Será implantado meio fio de concreto (1,00x0,35x0,15m), alinhados e rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, dispostos ao longo do limitado trecho de calçamento, do lado esquerdo e direiro, bem como no início e na terminação do calçamento.

C0822 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DO CALÇAMENTO C/ ROLO LISO (M2)

O calçamento deve ser compactado quando for efetuada meia pista e com um comprimento mínimo de 50,0 metros. Não deve haver circulação de veículos sobre o mesmo durante a execução da obra, sendo imprescindível à existência de desvios que permitam a 5 passagem por fora da pista. Somente após a rolagem final ele estará apto para receber tráfego, tanto para animais como para veículos automotores.

A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo. A rolagem deverá ser uniforme, progredindo de modo que cada passada sobreponha metade da faixa já rolada até a completa fixação do calçamento, ou seja, que não se observe nenhuma movimentação de pedras pela passagem do rolo.

Quaisquer irregularidades ou depressões que venham a surgir durante a compactação deverão ser corrigidas, renovando ou recolocando as pedras, com maior ou menor adição de material no colchão e em quantidades adequadas à completa correção do defeito verificado.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Na ocorrência individualizada de pedras soltas, estas deverão ser substituídas por peças maiores, cravadas com o auxílio de soquete manual.

C3447 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

1. Critérios para quantificação dos serviços: • Será medido por área de piso a ser limpo - m².
2. Critérios de aferição: • Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe envolvida na limpeza do piso. • Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos produtos de limpeza utilizados. • Considerou diluição de 1:40 (detergente:água). • Utiliza pano sacaria 100% algodão. 3.Execução: • Caso existam respingos de tinta, retirar com auxílio de uma espátula. • Espalhar o produto diluído em todo o piso e passar com a enceradeira industrial para remoção da sujeira. • Enxaguar com água. • Retirar o excesso de água com rodo, puxando até o ralo mais próximo. • Secar o piso com pano.

C3221 IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) (M2)

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida. Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade especificada e da maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são: a) Para asfaltos diluídos 20 a 60 segundos "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004); A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de 1,2 Kg/m². Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego. A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida.

I0809 ASFALTO DILUÍDO - CM 30 (T)

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída nas áreas onde foram executadas redes pluviais, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado. Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 l/m² a 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado "bandeja". Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais. O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

correções localizadas. As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros. O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação; O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho. A imprimação será medida em m² de área executada.

C3225 TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À FRIO (Y = 1,05X + 3,16) (T)

Para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. As caçambas devem ser providas de lona impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura. O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

C3228 PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) (M2)

Após a varrição e a recuperação da superfície a ser pavimentada, aplica-se o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, quando esta estiver eminente ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para AD, EA e CAP. Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura da adjacente, quando a primeira meia-pista for aberta ao trânsito. Logo que possível dever-se-á executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada.

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

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



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

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

O consumo de emulsão é de 1,0 L ou 1,0 kg por metro quadrado de pista por se tratar de base em pedra tosca.

I2319 EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (T)

Após concluir a compactação da pista, o pavimento deverá receber uma Pintura com

Emulsão Asfáltica tipo RM-1C, a taxa de 1,2 litros por metro quadrado a temperatura de 60°C, aplicada com caminhão espargidor. Após o rompimento da emulsão aplicada na pista deverá ser distribuída uma camada de pó de brita (brita com diâmetro inferior a 1/8”), sobre a pintura a taxa de aproximadamente 3,0Kg/m², a fim de

recobrir uniformemente todo o material de pintura. A liberação ao tráfego deverá ocorrer 24,0hs após a aplicação do recobrimento na capa selante.

C3226 TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 1,05X + 3,95) (T)

Para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. As caçambas devem ser providas de lona impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura. O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

95995 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 (M3)

Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base.

A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora.

A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida.

Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada. Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões.

Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

100970 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 (TXKM)

Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 20.000 l ou 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho em revestimento primário).

Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

PASSAGEM ELEVADA

C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento;
- Betoneira: equipamento utilizado na produção de concreto em obra.

EQUIPAMENTO

- Betoneira: capacidade nominal 400 L, capacidade de mistura 280 L, motor elétrico trifásico, potência 2 CV, sem carregador.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume necessário para execução de um determinado serviço;



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

- O traço apresentado no item 1 é apenas indicativo. Para que seja atingida a resistência característica de 30 MPa aos 28 dias de idade deve ser efetuado estudo de dosagem, sendo o traço ajustado em função da natureza e da distribuição granulométrica dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

EXECUÇÃO

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO

Critério de medição – unidade de medição: m³ 1º - Será medido pelo volume calculado no projeto de fôrmas; sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez; 2º - O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em lastro; remunera também o apiloamento do terreno, quando necessário.

C1399 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X

As formas devem estar de acordo com o projeto executivo estrutural e as normas da ABNT. As formas deverão ser confeccionadas com tábuas e sarrafos de pinho ou de outra madeira similar de 1", com chapa compensada de 12mm, deve possuir material de boa qualidade, com poucos nós, isentas de empenamentos, desbitolamentos ou rachaduras. A execução das fôrmas devem garantir nivelamento, primo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície do concreto acabado.

C4151 ARMADURA DE AÇO CA 50/60

Critério de medição – unidade de medição: kg; 1º - Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura; 2º - O item remunera o fornecimento de aço CA-50 e CA - 60, com fck igual 600 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras com bitolas de 3,40mm à 20mm e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas.

C2600 TUBO PVC BRANCO RÍGIDO ESGOTO D=150mm (6")

Tubos e conexões em PVC rígido, na cor branca. Juntas que aceitam o sistema soldável (com adesivo plástico) ou elástico (com anel de borracha). Diâmetros: DN 150 (com bolsas para juntas soldáveis). Não aplicar adesivo junto com os anéis de borracha. Não aplicar anéis de outros fabricantes, sob pena de perda da garantia.

Classe de Rigidez: 150 mm = 3.400Pa.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

Temperatura máxima de trabalho: 752C em regime não contínuo.

Execução das Juntas Soldáveis

- Utilizar uma lixa n2100, tire o brilho das superfícies a serem soldadas para aumentar a área de ataque do adesivo.
- Limpar as superfícies lixadas com Solução Preparadora TIGRE, eliminando impurezas e gorduras. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.
- Distribuir uniformemente o adesivo com o pincel ou com o bico da própria bisnaga nas superfícies a serem soldadas. Evite excesso de adesivo.
- Encaixar as partes e remova qualquer excesso de adesivo.

SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5213445 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,331 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Com dimensões precisas de 0,331 metros no lado R1, a placa de PARE é confeccionada em aço, conferindo-lhe robustez e durabilidade. Destaca-se pela aplicação de película retrorrefletiva tipo I + SI, indicando uma superfície retrorrefletora com índice de reflexão adequado e a presença de revestimento de silicone. O item abrange tanto o fornecimento quanto a etapa crítica de implantação, evidenciando sua relevância na eficácia da sinalização viária, onde a tecnologia de retrorreflexão contribui significativamente para a visibilidade e segurança nas vias públicas.

5213856 SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,331 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O suporte metálico galvanizado para placa de PARE é um componente robusto, projetado para fixar placas de regulamentação específicas. Construído com material galvanizado para resistência à corrosão, o suporte assegura estabilidade e durabilidade. Essencial na instalação de sinalização rodoviária, o design inclui fixações seguras para manter a placa visível e estável ao longo do tempo.

5213440 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

A Placa de Regulamentação em Aço, com diâmetro de 0,60 metros, destaca-se pelo revestimento de película retrorrefletiva Tipo I + SI. Este item na tabela SICRO abrange o fornecimento e a implantação da placa, indicando a responsabilidade pela produção e instalação. As placas desse tipo, destinadas à regulamentação no tráfego, são projetadas para serem altamente visíveis, especialmente em condições de baixa luminosidade, graças à película retrorrefletiva escolhida.



5213863 SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O suporte metálico galvanizado é um componente robusto, projetado para fixar placas de regulamentação específicas. Construído com material galvanizado para resistência à corrosão, o suporte assegura estabilidade e durabilidade. Essencial na instalação de sinalização rodoviária, o design inclui fixações seguras para manter a placa visível e estável ao longo do tempo.

5213464 PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

A Placa de Advertência em Aço, com largura de 0,60 metros, apresenta um revestimento de película retrorrefletiva Tipo I + SI. Este item da tabela SICRO abrange tanto o fornecimento quanto a implantação da placa, indicando responsabilidade desde a produção até a instalação. Projetadas para alertar sobre condições específicas na via, as placas de advertência visam proporcionar alta visibilidade, especialmente em situações de baixa luminosidade, graças à película retrorrefletiva selecionada.

5213863 SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O suporte metálico galvanizado é um componente robusto, projetado para fixar placas de regulamentação específicas. Construído com material galvanizado para resistência à corrosão, o suporte assegura estabilidade e durabilidade. Essencial na instalação de sinalização rodoviária, o design inclui fixações seguras para manter a placa visível e estável ao longo do tempo.

COMP. 0001 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

A Placa de Regulamentação/Advertência Refletiva em Aço Galvanizado é um dispositivo de sinalização rodoviária que combina as funções de regulamentação e advertência. Construída em aço galvanizado, esse material é utilizado para proporcionar resistência à corrosão e aumentar a durabilidade da placa, tornando-a adequada para ambientes externos.

C3629 PLACA EM CHAPA GALVANIZADA C/ESTRUTURA INTERNA EM METALON PINTADA, IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES, ABRAÇADEIRAS

A Placa em Chapa Galvanizada possui uma estrutura interna de metalon pintada, garantindo resistência à corrosão e apelo estético. Ambas as faces da placa apresentam impressão em vinil, assegurando uma exibição clara e durável das informações. A fixação é realizada por abraçadeiras, proporcionando uma instalação fácil e versátil em diferentes locais. Essa placa representa uma solução robusta e funcional para sinalização com alta visibilidade.



5213863 SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O suporte metálico galvanizado é um componente robusto, projetado para fixar placas de regulamentação específicas. Construído com material galvanizado para resistência à corrosão, o suporte assegura estabilidade e durabilidade. Essencial na instalação de sinalização rodoviária, o design inclui fixações seguras para manter a placa visível e estável ao longo do tempo.

C3220 FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA - FAIXAS HORIZONTAIS DE DELIMITAÇÃO DA VIAC3220 FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA – PARE

A Faixa Horizontal com Tinta Refletiva e Resina Acrílica é um elemento de sinalização viária destinado à delimitação de faixas horizontais em uma via. Esta faixa é produzida com tinta refletiva, que aumenta a visibilidade, especialmente em condições de pouca luz. A resina acrílica é utilizada para proporcionar durabilidade e resistência ao desgaste, garantindo a eficácia prolongada da sinalização. Essas faixas têm a finalidade de orientar o tráfego, melhorar a segurança e manter a organização na via, contribuindo para um ambiente rodoviário mais seguro.

C3220 FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA – PARE

A Faixa Horizontal com Tinta Refletiva e Resina Acrílica é um elemento de sinalização viária destinado à delimitação de faixas horizontais em uma via. Esta faixa é produzida com tinta refletiva, que aumenta a visibilidade, especialmente em condições de pouca luz. A resina acrílica é utilizada para proporcionar durabilidade e resistência ao desgaste, garantindo a eficácia prolongada da sinalização. Essas faixas têm a finalidade de orientar o tráfego, melhorar a segurança e manter a organização na via, contribuindo para um ambiente rodoviário mais seguro.

C3220 FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA - PASSAGEM DE PEDESTRE

A Faixa Horizontal com Tinta Refletiva e Resina Acrílica é um elemento de sinalização viária destinado à delimitação de faixas horizontais em uma via. Esta faixa é produzida com tinta refletiva, que aumenta a visibilidade, especialmente em condições de pouca luz. A resina acrílica é utilizada para proporcionar durabilidade e resistência ao desgaste, garantindo a eficácia prolongada da sinalização. Essas faixas têm a finalidade de orientar o tráfego, melhorar a segurança e manter a organização na via, contribuindo para um ambiente rodoviário mais seguro.

SERVIÇOS DE APOIO

C2876 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM

A locação envolve a definição e marcação exata do traçado das redes de esgoto, emissários ou sistemas de drenagem no terreno, conforme os projetos de



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

engenharia. Esse processo utiliza técnicas de topografia e geodésia, incluindo equipamentos como estações totais, níveis automáticos e GPS de alta precisão. A locação precisa assegurar que as redes sejam instaladas nas posições corretas, respeitando a inclinação projetada para garantir o fluxo adequado dos fluidos e a conformidade com as normas técnicas vigentes, como a NBR 12216 e NBR 9814.

O nivelamento, por sua vez, é o procedimento que garante a inclinação adequada das redes de esgoto, emissários e drenagem, fundamental para o escoamento gravitacional dos fluidos. Este processo inclui a verificação e ajuste das cotas de escavação e instalação, de modo a assegurar que o gradiente de inclinação atenda aos requisitos de projeto, evitando refluxos ou estagnações. O nivelamento envolve o uso de nível ótico ou laser, proporcionando precisão na definição das cotas ao longo da extensão da rede. A correta execução da locação e nivelamento é crítica para a eficiência hidráulica do sistema, minimizando problemas operacionais futuros, como entupimentos e vazamentos, e contribuindo para a longevidade e funcionalidade do sistema de saneamento ou drenagem instalado.

11860 SERVIÇOS DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (M)

1. Critérios para quantificação dos serviços: • Será medido por profundidade – m. 2. Realização de sondagens para coleta de amostras de solo em diferentes profundidades. Essas amostras são analisadas em laboratório para determinar suas propriedades geotécnicas, tais como capacidade de suporte, permeabilidade, compactação, entre outras. Os principais aspectos desses serviços:

1. Preparação do Local: Antes de iniciar a sondagem, o local é preparado, o que pode envolver a limpeza da área, a marcação de pontos de sondagem e a obtenção de permissões necessárias.

2. Seleção do Equipamento: Existem diferentes tipos de equipamentos de sondagem a percussão, incluindo sondas manuais, sondas motorizadas e sondas montadas em veículos. A escolha do equipamento depende das características do local, da profundidade de perfuração necessária e de outras considerações específicas do projeto.

3. Execução da Sondagem: Durante a sondagem a percussão, uma haste de perfuração é introduzida no solo por meio de impactos produzidos por um martelo. À medida que a haste avança, são retiradas amostras de solo em intervalos regulares para análise posterior. A profundidade da sondagem pode variar de alguns metros a dezenas de metros, dependendo dos requisitos do projeto.

4. Coleta de Amostras de Solo: Durante a perfuração, são coletadas amostras de solo em diferentes profundidades. Essas amostras são importantes para a análise das características físicas e geotécnicas do solo, incluindo sua composição, densidade, resistência e permeabilidade.

5. Registro de Dados: Durante a sondagem, são registrados diversos dados, como profundidade de perfuração, tipo e características do solo encontrado, presença de água subterrânea, entre outros. Essas informações são essenciais para a interpretação dos resultados e para o desenvolvimento de recomendações de projeto.

6. Análise e Interpretação dos Resultados: Após a conclusão da sondagem, os dados coletados são analisados e interpretados por engenheiros geotécnicos. Isso envolve a avaliação das condições do solo, identificação de potenciais riscos geotécnicos, como instabilidade de encostas ou assentamento de fundações, e desenvolvimento de recomendações para o projeto e construção de estruturas.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE-CE
CNPJ: 07.974.082/0001-14

7. Relatório Técnico: Um relatório técnico detalhado é elaborado com base nos resultados da sondagem. Este relatório inclui uma descrição das atividades realizadas, análise dos dados coletados, interpretação dos resultados, recomendações de projeto e outras informações relevantes para os clientes e partes interessadas.

P8058 ENGENHEIRO AMBIENTAL PLENO (MENSALISTA) (MÊS)

1. Critérios para quantificação dos serviços: •Será medido por tempo - mês.

Antes do início da obra, o engenheiro ambiental deve conduzir uma avaliação ambiental preliminar do local para identificar potenciais impactos ambientais da pavimentação sugerindo medidas para minimizar ou mitigar os impactos ambientais negativos. Isso pode envolver a seleção de materiais de pavimentação mais sustentáveis, rotas alternativas para evitar áreas sensíveis, e implementação de práticas de construção ambientalmente amigáveis. O engenheiro ambiental auxilia no processo de obtenção de licenças ambientais necessárias para a realização da obra, incluindo a preparação de estudos ambientais detalhados, o acompanhamento dos trâmites legais e a interação com órgãos reguladores ambientais para garantir o cumprimento das exigências legais. Após a conclusão da obra, o engenheiro ambiental pode realizar uma avaliação de impacto ambiental para avaliar os efeitos do projeto no meio ambiente. Isso envolve a coleta de dados, análise dos resultados e sugestão de medidas corretivas, se necessário.

P8020 ASSISTENTE SOCIAL PLENO (MÊS)

1. Critérios para quantificação dos serviços: •Será medido por tempo - mês.

Antes do início da obra, o assistente social deverá conduzir um diagnóstico social da área afetada pela pavimentação.

Durante a execução da obra, na possível ocorrência de conflitos entre os moradores locais, trabalhadores da obra e autoridades responsáveis, o assistente social pode atuar como mediador, facilitando o diálogo entre as partes envolvidas e buscando soluções que atendam aos interesses de todos.

Após a conclusão da obra, o assistente social pode realizar uma avaliação de impacto social para analisar os efeitos do projeto na comunidade. Isso envolve coletar feedback dos moradores, avaliar se as necessidades foram atendidas e identificar lições aprendidas para futuros projetos.

COMP. 30-04-2024-1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS (KM)

1. Critérios para quantificação dos serviços: • Será medido por extensão da via – km. 2. Descrição do serviço: Elaboração de estudo de topografia necessários para a execução de rede de drenagem de águas pluviais, onde são coletados dados detalhados do terreno, incluindo elevações, contornos e características naturais como rios, córregos e depressões de terra. Necessário ser Engenheiro Pleno.

COMP. 30-04-2024-2 ESTUDOS GEOTÉCNICOS (KM)

1. Critérios para quantificação dos serviços: • Será medido por extensão da via – km. 2. Descrição do serviço: Os serviços de estudo geotécnico para rede de drenagem envolvem uma análise detalhada das características do solo e do terreno para garantir o correto dimensionamento e implantação da rede de drenagem. Necessário ser Engenheiro Pleno.



COMP. 30-04-2024-3 PROJETO DE DRENAGEM O.A.C.

1. Critérios para quantificação dos serviços: • Será medido por extensão da via – km. 2. Descrição do serviço: O serviço de elaboração de projeto de drenagem de águas pluviais envolve o planejamento detalhado e a concepção de sistemas que lidam com a gestão das águas da chuva em áreas urbanas. Os principais aspectos desse serviço incluem:

- **Levantamento Topográfico:** Isso envolve a coleta de dados sobre a topografia da área em questão, incluindo elevações do terreno, características do solo e localização de recursos naturais e artificiais, como rios, lagos, estradas e edifícios.
- **Análise Hidrológica:** É realizada para determinar a quantidade de água que é esperada em uma área durante diferentes eventos de chuva, bem como os padrões de escoamento e drenagem existentes.
- **Dimensionamento de Estruturas:** Isso inclui o cálculo do tamanho e capacidade de componentes como canais, tubos, bueiros, caixas de coleta e bacias de retenção, com base nas características hidrológicas da área e nos padrões de desenvolvimento previstos.
- **Projeto de Canais e Tubulações:** Envolve o desenho detalhado de canais abertos, tubos de drenagem e outros canais de transporte de água, garantindo que sejam capazes de lidar com o volume esperado de água sem causar inundações ou danos.
- **Análise de Erosão e Sedimentação:** Avalia o potencial de erosão do solo e o transporte de sedimentos associados ao escoamento de água da chuva, e projeta medidas para mitigar esses efeitos adversos.
- **Projeto de Medidas de Controle de Inundações:** Isso pode incluir a criação de bacias de detenção, lagos de retenção, sistemas de canalização e outras estruturas destinadas a reduzir o risco de inundações em áreas urbanas e suburbanas.
- **Considerações Ambientais:** Os projetos devem levar em conta as questões ambientais, como proteção de habitats naturais, preservação da qualidade da água e minimização do impacto ambiental das infraestruturas construídas.
- **Regulamentações Locais e Normas Técnicas:** Os projetos devem estar em conformidade com as regulamentações locais e normas técnicas aplicáveis, garantindo que atendam aos requisitos legais e de segurança.
- **Documentação Técnica:** O serviço também inclui a preparação de documentação técnica detalhada, incluindo desenhos, cálculos, especificações de materiais e relatórios de análise, para orientar a implementação do projeto.

SISTEMA DE RETENÇÃO

INS-69559744 CAMARA DE POLIPROPILENO (2286mm x 1956mm x 1143mm)

Câmaras projetadas para acúmulo de águas pluviais sob a superfície, fabricadas com resina virgem de polipropileno. Esse sistema deve cumprir com a norma ASTM F 2787, tendo grande capacidade de acumulação e suporte estrutural, tendo sua profundidade de escavação de até 3,35m.

INS-99064525 TAMPÃO DE POLIPROPILENO PARA CAMARAS DE POLIPROPILENO (1956MM x 1143MM x 653MM)

Tem seu formato semiesférico, são fabricadas com resina virgem de polipropileno com a finalidade de delimitar as câmaras principais.



INS-51342822 TAMPÃO (673mm x 1803mm x 1146mm) C/ ENTRADA DE 300MM

Tem seu formato semiesférico, são fabricadas com resina virgem de polipropileno com a finalidade de delimitar as câmaras principais.

INS-46643654 CURVA FAB 90G PL DN/DI 600MM (CAMARA DE POLIPROPILENO)

São usadas em limites de sistemas onde não há a necessidade de utilização de um TEE. Podem ter seus raios acentuados ou leves, mediante a sua utilização, utiliza-se um diâmetro de 600mm.

INS-90626270 ABRAÇADEIRA DE 24" (600MM)

Este produto é utilizado em uniões que requerem alta resistência à separação e sem exigências de estanqueidade. Esse sistema é do tipo braçadeira, que utiliza amarrações de PEAD, conforme a norma ASTM D4066. Esse sistema de união é normalmente utilizado para tubulações de drenagem perfuradas ou ranhuradas, com diâmetro de 600mm.

- Coloque a tubulação na vala (seja de forma manual ou com o uso de equipamentos mecânicos);
- Limpe completamente as extremidades da ponta e da bolsa, certificando-se de que estejam livres de lama, areia ou outras partículas estranhas;
- Remova a envoltura protetora do anel de vedação de borracha. Se a embalagem tiver sido removida, certifique-se de que a base de colocação esteja limpa e reinstale esticando-o sobre o tubo e ajuste-o. As embalagens devem ser instaladas com a marca, letras ou linha da cor de frente para a ligação;
- Utilizando um pano ou brocha, aplique lubrificante tanto na bolsa como no anel de vedação de borracha localizada na ponta do tubo. A função principal do lubrificante é facilitar as operações de deslizamento e acoplamento entre as diferentes peças e tubulações TIGRE-ADS durante sua instalação.
- Posicione a ponta dentro da bolsa, mantendo o alinhamento dos tubos já instalados. Note-se que os tubos devem ser instalados com as bolsas dirigidas para águas acima e sempre empurrar a ponta dentro da bolsa, não a bolsa dentro da ponta.

C4658 GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 31 kN/m (BIDIM RT-31 OU SIMILAR) (M2)

O Geotêxtil Não-Tecido é 100% de poliéster, agulhado e consolidado termicamente por calandragem, com resistência à tração (faixa larga) de 10 kN/m, contendo gramatura de 200g/m².

O geotêxtil deve ser dimensionado e aplicado conforme projeto e indicações da fiscalização, evitando material de reaterro argiloso, para não deixá-lo colmatado, podendo fazer pré-filtro de areia e brita.



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO																					
OBRA:	SISTEMA DE DRENAGEM DA BACIA FREI DAMIÃO / SÃO JOSÉ / RIACHO SALGADO - BACIA SÃO JOSÉ / ATACADÃO / RIACHO SALGADO - BACIA FREI DAMIÃO / LAGOA SECA / APUC / RIACHO TIMBAUBAS	DATA : 05/09/2024	BDI : 21,00%																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FUNTE</th> <th>VERSÃO</th> <th>HORA</th> <th>MES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SENPA</td> <td>SEM DESONERAÇÃO</td> <td>114,15%</td> <td>71,31%</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>202401</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>202401</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SENPA</td> <td>202404 SEM DESONERAÇÃO</td> <td>115,02%</td> <td>71,86%</td> </tr> </tbody> </table>	FUNTE	VERSÃO	HORA	MES	SENPA	SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%	SICRO	202401	-	-	SICRO	202401	-	-	SENPA	202404 SEM DESONERAÇÃO	115,02%
FUNTE	VERSÃO	HORA	MES																		
SENPA	SEM DESONERAÇÃO	114,15%	71,31%																		
SICRO	202401	-	-																		
SICRO	202401	-	-																		
SENPA	202404 SEM DESONERAÇÃO	115,02%	71,86%																		
DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE DRENAGEM DA BACIA FREI DAMIÃO / SÃO JOSÉ / RIACHO SALGADO - BACIA SÃO JOSÉ / ATACADÃO / RIACHO SALGADO - BACIA FREI DAMIÃO / LAGOA SECA / APUC / RIACHO TIMBAUBAS																				
LOCAL:	JUAZEIRO DO NORTE/CE																				
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE/CE	Composição:	PRÓPRIA 0,00% 0,00%																		

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR ANUAL (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	Total Acumulado
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 7.240.960	R\$ 21.722.880	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%
				R\$ 7.240,96	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 7.240,96
2	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 14.881.519,730	R\$ 34.953.573,550	2,13%	2,13%	2,13%	2,13%	2,13%	8,52%	8,52%	6,39%	2,13%	2,13%	2,13%	2,13%	42,58%
				R\$ 744.075,99	R\$ 744.075,99	R\$ 744.075,99	R\$ 744.075,99	R\$ 744.075,99	R\$ 2.976.303,95	R\$ 2.976.303,95	R\$ 2.232.227,96	R\$ 744.075,99	R\$ 744.075,99	R\$ 744.075,99	R\$ 744.075,99	R\$ 14.881.519,73
3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES	R\$ 573.713,130	R\$ 1.450.091,520	1,98%	1,98%	1,98%	1,98%	1,98%	7,91%	7,91%	5,39%	1,98%	1,98%	1,98%	1,98%	39,56%
				R\$ 28.685,66	R\$ 28.685,66	R\$ 28.685,66	R\$ 28.685,66	R\$ 28.685,66	R\$ 114.742,63	R\$ 114.742,63	R\$ 86.056,97	R\$ 28.685,66	R\$ 28.685,66	R\$ 28.685,66	R\$ 28.685,66	R\$ 573.713,13
4	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 1.240.954,190	R\$ 3.595.041,270	0,00%	1,73%	1,73%	3,45%	3,45%	5,18%	5,18%	5,18%	1,73%	1,73%	1,73%	1,73%	34,52%
				R\$ 0,00	R\$ 62.047,71	R\$ 62.047,71	R\$ 62.047,71	R\$ 124.095,42	R\$ 124.095,42	R\$ 124.095,42	R\$ 186.143,13	R\$ 186.143,13	R\$ 186.143,13	R\$ 62.047,71	R\$ 62.047,71	R\$ 1.240.954,19
5	DRENAGEM	R\$ 51.374.152,760	R\$ 143.006.447,250	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%	7,18%	7,18%	5,39%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%	1,80%	35,92%
				R\$ 2.568.707,64	R\$ 2.568.707,64	R\$ 2.568.707,64	R\$ 2.568.707,64	R\$ 2.568.707,64	R\$ 10.274.830,55	R\$ 10.274.830,55	R\$ 7.706.122,91	R\$ 2.568.707,64	R\$ 2.568.707,64	R\$ 2.568.707,64	R\$ 2.568.707,64	R\$ 51.374.152,76
6	PAVIMENTAÇÃO NOVA	R\$ 2.639.618,200	R\$ 9.950.700,420	0,00%	1,33%	1,33%	1,33%	2,65%	2,65%	2,65%	3,98%	3,98%	3,98%	1,33%	1,33%	26,53%
				R\$ 0,00	R\$ 131.980,91	R\$ 131.980,91	R\$ 131.980,91	R\$ 263.961,82	R\$ 263.961,82	R\$ 263.961,82	R\$ 395.942,73	R\$ 395.942,73	R\$ 395.942,73	R\$ 131.980,91	R\$ 131.980,91	R\$ 2.639.618,20
7	SISTEMA DE RETENÇÃO	R\$ 1.499.423,370	R\$ 1.499.423,370	0,00%	0,00%	10,00%	10,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	5,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 149.942,34	R\$ 149.942,34	R\$ 224.913,51	R\$ 74.971,17	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.499.423,37				
8	PASSAGEM ELEVADA	R\$ 11.920,710	R\$ 71.515,100	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,33%	3,33%	5,00%	5,00%	16,67%
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.384,14	R\$ 2.384,14	R\$ 3.576,21	R\$ 3.576,21	R\$ 11.920,71
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 241.287,840	R\$ 835.779,390	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,89%	5,77%	5,77%	7,22%	7,22%	28,87%
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 24.128,78	R\$ 48.257,57	R\$ 48.257,57	R\$ 60.321,96	R\$ 60.321,96	R\$ 241.287,84
10	SERVIÇOS DE APOIO	R\$ 171.084,050	R\$ 521.617,860	32,80%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	32,80%
				R\$ 171.084,05	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 171.084,05
	VALOR TOTAL POR MÊS	R\$ 72.640.914,94	R\$ 195.905.912,61	R\$ 3.519.794,29	R\$ 3.535.497,90	R\$ 3.685.440,24	R\$ 3.685.440,24	R\$ 3.954.440,03	R\$ 13.978.847,87	R\$ 13.978.847,87	R\$ 10.855.535,99	R\$ 4.199.110,36	R\$ 4.049.168,02	R\$ 3.599.396,07	R\$ 3.599.396,07	R\$ 72.640.914,94
	VALOR TOTAL ACUMULADO	R\$ 72.640.914,94	R\$ 195.905.912,61	R\$ 3.519.794,29	R\$ 7.055.292,19	R\$ 10.740.732,43	R\$ 14.426.172,67	R\$ 18.380.612,69	R\$ 32.359.460,56	R\$ 46.338.308,43	R\$ 57.193.844,42	R\$ 61.392.954,78	R\$ 65.442.122,79	R\$ 69.041.518,87	R\$ 72.640.914,94	R\$ 195.905.912,61

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR ANUAL (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	MÊS 13	MÊS 14	MÊS 15	MÊS 16	MÊS 17	MÊS 18	MÊS 19	MÊS 20	MÊS 21	MÊS 22	MÊS 23	MÊS 24	Total Acumulado	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 7.240.960	R\$ 21.722.880	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	66,67%	
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.400,96	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 14.881,52					
2	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 9.672.791,730	R\$ 34.953.573,550	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,92%	6,92%	5,53%	4,15%	1,38%	1,38%	1,38%	70,25%	
				R\$ 0,00	R\$ 2.418.197,93	R\$ 2.418.197,93	R\$ 1.934.558,35	R\$ 1.450.918,76	R\$ 483.639,59	R\$ 483.639,59	R\$ 483.639,59	R\$ 24.554.311,46					
3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES	R\$ 514.448,010	R\$ 1.450.091,520	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,87%	8,87%	7,10%	5,32%	1,77%	1,77%	1,77%	75,04%	
				R\$ 0,00	R\$ 128.612,00	R\$ 128.612,00	R\$ 102.889,60	R\$ 77.167,20	R\$ 25.722,40	R\$ 25.722,40	R\$ 514.448,01						
4	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 1.312.450,370	R\$ 3.595.041,270	1,83%	1,83%	1,83%	1,83%	1,83%	1,83%	1,83%	3,65%	5,48%	5,48%	7,30%	7,30%	71,03%	
				R\$ 65.622,52	R\$ 131.245,04	R\$ 196.867,56	R\$ 196.867,56	R\$ 262.490,07	R\$ 2.553.404,56								
5	DRENAGEM	R\$ 36.343.765,190	R\$ 143.006.447,250	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,54%	2,54%	1,59%	6,35%	6,35%	1,27%	1,27%	1,27%	61,34%	
				R\$ 0,00	R\$ 3.634.376,52	R\$ 3.634.376,52	R\$ 2.268.753,04	R\$ 9.085.941,30	R\$ 9.085.941,30	R\$ 1.817.188,26	R\$ 1.817.188,26	R\$ 17.917.919,95					
6	PAVIMENTAÇÃO NOVA	R\$ 3.167.977,980	R\$ 9.950.700,420	1,59%	1,59%	1,59%	1,59%	1,59%	1,59%	1,59%	3,18%	4,78%	4,78%	6,37%	6,37%	58,36%	
				R\$ 158.398,90	R\$ 316.797,80	R\$ 475.196,70	R\$ 475.196,70	R\$ 633.595,60	R\$ 807.596,18								
7	SISTEMA DE RETENÇÃO	R\$ 0,000	R\$ 1.499.423,370	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.499.423,37									
8	PASSAGEM ELEVADA	R\$ 11.920,710	R\$ 71.515,100	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,50%	4,17%	5,00%	5,00%	33,34%	
				R\$ 0,00	R\$ 1.788,11	R\$ 2.980,18	R\$ 3.576,21	R\$ 3.576,21	R\$ 11.920,71								
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 279.902,300	R\$ 835.779,390	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,02%	8,37%	10,05%	10,05%	62,36%	
				R\$ 0,00	R\$ 41.985,35	R\$ 69.975,58	R\$ 83.970,69	R\$ 83.970,69	R\$ 279.902,30								
10	SERVIÇOS DE APOIO	R\$ 168.230,900	R\$ 521.617,860	32,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	65,05%	
				R\$ 168.230,90	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 168.230,90								
	VALOR TOTAL POR MÊS	R\$ 51.478.728,15	R\$ 195.905.912,61	R\$ 392.252,32	R\$ 224.021,42	R\$ 224.021,42	R\$ 224.021,42	R\$ 231.262,38	R\$ 6.405.207,87	R\$ 6.405.207,87	R\$ 9.530.222,40	R\$ 11.105.843,55	R\$ 10.340.323,29	R\$ 3.086.161,40	R\$ 3.310.182,82	R\$ 51.478.728,15	
	VALOR TOTAL ACUMULADO	R\$ 51.478.728,15	R\$ 195.905.912,61	R\$ 73.033.167,26	R\$ 73.257.188,68	R\$ 73.481.210,09	R\$ 73.705.231,51	R\$ 73.936.493,89	R\$ 80.341.701,76	R\$ 86.746.909,63	R\$ 96.277.132,03	R\$ 107.382.975,58	R\$ 117.723.298,87	R\$ 120.809.460,27	R\$ 124.119.643,09	R\$ 195.905.912,61	

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR ANUAL (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	MÊS 25	MÊS 26	MÊS 27	MÊS 28	MÊS 29	MÊS 30	MÊS 31	MÊS 32	MÊS 33	MÊS 34	MÊS 35	MÊS 36	Total Acumulado
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 3.620,48	R\$ 21.722,880	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	83,33%
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.620,48	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 18.102,40
2	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 7.168.540,61	R\$ 34.953.573,550	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,13%	5,13%	4,10%	3,08%	1,03%	1,03%	1,03%	90,76%
				R\$ 0,00	R\$ 1.792.135,15	R\$ 1.792.135,15	R\$ 1.433.708,12	R\$ 1.075.281,09	R\$ 358.427,03	R\$ 358.427,03	R\$ 358.427,03	R\$ 3				

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO																										
	OBRA:	SISTEMA DE DRENAGEM DA BACIA FREI DAMIÃO / SÃO JOSÉ / RIACHO SALGADO - BACIA SÃO JOSÉ / ATACADÃO / RIACHO SALGADO - BACIA FREI DAMIÃO / LAGOA SECA / APUC / RIACHO TIMBALUBAS	DATA : 05/09/2024 BDI : 21,00%																							
	DESCRIÇÃO:	SISTEMA DE DRENAGEM DA BACIA FREI DAMIÃO / SÃO JOSÉ / RIACHO SALGADO - BACIA SÃO JOSÉ / ATACADÃO / RIACHO SALGADO - BACIA FREI DAMIÃO / LAGOA SECA / APUC / RIACHO TIMBALUBAS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fonte</th> <th>Versão</th> <th>HORA</th> <th>MES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SENPA</td> <td>SEM DESONERAÇÃO</td> <td>14,15%</td> <td>71,31%</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>202401</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SICRO</td> <td>202401</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SENPA</td> <td>2024/04 SEM DESONERAÇÃO</td> <td>15,02%</td> <td>71,86%</td> </tr> <tr> <td>Composição</td> <td>PRÓPRIA</td> <td>0,00%</td> <td>0,00%</td> </tr> </tbody> </table>	Fonte	Versão	HORA	MES	SENPA	SEM DESONERAÇÃO	14,15%	71,31%	SICRO	202401	-	-	SICRO	202401	-	-	SENPA	2024/04 SEM DESONERAÇÃO	15,02%	71,86%	Composição	PRÓPRIA	0,00%
Fonte	Versão	HORA	MES																							
SENPA	SEM DESONERAÇÃO	14,15%	71,31%																							
SICRO	202401	-	-																							
SICRO	202401	-	-																							
SENPA	2024/04 SEM DESONERAÇÃO	15,02%	71,86%																							
Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%																							
LOCAL:	JUAZEIRO DO NORTE/CE																									
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE/CE																									

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

5	DRENAGEM	R\$ 40.552.085,10	R\$ 143.006.447,250	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,84%	2,84%	5,67%	7,09%	7,09%	1,42%	1,42%	89,70%
				R\$ 0,00	R\$ 4.055.208,51	R\$ 4.055.208,51	R\$ 8.110.417,02	R\$ 10.138.021,28	R\$ 10.138.021,28	R\$ 2.027.604,26	R\$ 2.027.604,26	R\$128.270.003,05				
6	PAVIMENTAÇÃO NOVA	R\$ 3.356.927,69	R\$ 9.950.700,420	1,69%	1,69%	1,69%	1,69%	1,69%	1,69%	1,69%	3,37%	5,06%	5,06%	6,75%	92,10%	
				R\$ 167.846,38	R\$ 335.692,77	R\$ 503.539,15	R\$ 503.539,15	R\$ 671.385,54	R\$ 671.385,54	R\$9.164.523,87						
7	SISTEMA DE RETENÇÃO	R\$ 0,000	R\$ 1.499.423,370	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$1.499.423,37										
8	PASSAGEM ELEVADA	R\$ 35.752,970	R\$ 71.515,100	0,00%	0,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	7,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	2,50%	83,33%
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.575,30	R\$ 3.575,30	R\$ 3.575,30	R\$ 3.575,30	R\$ 5.362,95	R\$ 3.575,30	R\$ 3.575,30	R\$ 3.575,30	R\$ 3.575,30	R\$ 1.787,65	R\$59.594,39
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 214.763,660	R\$ 835.779,390	0,00%	0,00%	2,57%	2,57%	2,57%	2,57%	3,85%	2,57%	2,57%	2,57%	1,28%	88,06%	
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 21.476,37	R\$ 21.476,37	R\$ 21.476,37	R\$ 21.476,37	R\$ 32.214,55	R\$ 21.476,37	R\$ 21.476,37	R\$ 21.476,37	R\$ 21.476,37	R\$ 10.738,18	R\$735.953,80
10	SERVIÇOS DE APOIO	R\$ 113.988,690	R\$ 521.617,860	21,85%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	86,90%	
				R\$ 113.988,69	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$453.303,64									
	VALOR TOTAL POR MÊS	R\$ 316.195,97	R\$ 202.207,28	R\$ 227.258,95	R\$ 227.258,95	R\$ 230.879,43	R\$ 230.879,43	R\$ 6.129.750,54	R\$ 6.142.276,37	R\$ 9.815.502,43	R\$ 11.675.857,35	R\$ 11.139.151,40	R\$ 3.028.734,38	R\$ 3.218.415,83	R\$176.473.131,95	
	VALOR TOTAL ACUMALADO	R\$ 52.353.488,86	R\$ 195.905.912,61	R\$ 51.794.924,12	R\$ 51.997.131,40	R\$ 52.224.390,35	R\$ 52.451.649,29	R\$ 52.682.528,72	R\$ 58.812.279,25	R\$ 64.954.555,62	R\$ 74.770.058,05	R\$ 86.445.915,40	R\$ 97.585.066,80	R\$ 100.613.801,18	R\$ 103.832.217,01	

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR ANUAL (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	MÊS 37	MÊS 38	MÊS 39	MÊS 40	MÊS 41	MÊS 42	MÊS 43	MÊS 44	MÊS 45	MÊS 46	MÊS 47	MÊS 48	Total Acumulado
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 3.620,480	R\$ 21.722,880	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.620,48	R\$ 0,00	R\$21.722,88						
2	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 3.230.721,480	R\$ 34.953.573,550	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,85%	1,39%	0,46%	0,46%	0,46%	0,46%	100,00%
				R\$ 0,00	R\$ 807.680,37	R\$ 807.680,37	R\$ 646.144,30	R\$ 484.608,22	R\$ 161.536,07	R\$ 161.536,07	R\$ 161.536,07	R\$34.953.573,55				
3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES	R\$ 141.338,670	R\$ 1.450.091,520	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,44%	1,46%	1,46%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	100,00%
				R\$ 0,00	R\$ 35.334,67	R\$ 35.334,67	R\$ 28.267,73	R\$ 21.200,80	R\$ 7.066,93	R\$ 7.066,93	R\$ 7.066,93	R\$1.450.091,52				
4	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 354.418,760	R\$ 3.595.041,270	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	1,48%	1,48%	1,97%	1,97%	100,00%
				R\$ 17.720,94	R\$ 35.441,88	R\$ 53.162,81	R\$ 53.162,81	R\$ 70.883,75	R\$3.595.041,27							
5	DRENAGEM	R\$ 14.736.444,200	R\$ 143.006.447,250	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,03%	1,03%	2,06%	2,58%	2,58%	0,52%	0,52%	100,00%
				R\$ 0,00	R\$ 1.473.644,42	R\$ 1.473.644,42	R\$ 2.947.288,84	R\$ 3.684.111,05	R\$ 3.684.111,05	R\$ 736.822,21	R\$ 736.822,21	R\$143.006.447,25				
6	PAVIMENTAÇÃO NOVA	R\$ 786.176,550	R\$ 9.950.700,420	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,79%	1,19%	1,19%	1,58%	100,00%
				R\$ 39.308,83	R\$ 78.617,66	R\$ 117.926,48	R\$ 117.926,48	R\$ 157.235,31	R\$9.950.700,42							
7	SISTEMA DE RETENÇÃO	R\$ 0,000	R\$ 1.499.423,370	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				R\$ 0,00	R\$1.499.423,37											
8	PASSAGEM ELEVADA	R\$ 11.920,710	R\$ 71.515,100	0,00%	0,00%	1,67%	1,67%	2,50%	2,50%	1,67%	1,67%	1,67%	1,67%	0,00%	0,00%	100,00%
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.192,07	R\$ 1.192,07	R\$ 1.788,11	R\$ 1.788,11	R\$ 1.192,07	R\$ 0,00	R\$71.515,10				
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 99.825,590	R\$ 835.779,390	0,00%	0,00%	1,19%	1,19%	1,79%	1,79%	1,19%	1,19%	1,19%	1,19%	1,19%	0,00%	100,00%
				R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 9.982,56	R\$ 9.982,56	R\$ 14.973,84	R\$ 14.973,84	R\$ 9.982,56	R\$835.779,39					
10	SERVIÇOS DE APOIO	R\$ 68.314,220	R\$ 521.617,860	13,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				R\$ 68.314,22	R\$ 0,00	R\$521.617,86										
	VALOR TOTAL POR MÊS	R\$ 125.343,99	R\$ 57.029,77	R\$ 68.204,40	R\$ 68.204,40	R\$ 77.412,19	R\$ 77.412,19	R\$ 2.390.451,17	R\$ 2.384.863,85	R\$ 3.689.905,27	R\$ 4.315.154,23	R\$ 4.034.977,98	R\$ 1.087.689,14	R\$ 1.133.544,28	R\$195.905.912,61	
	VALOR TOTAL ACUMALADO	R\$ 19.432.780,66	R\$ 195.905.912,61	R\$ 103.957.561,00	R\$ 104.014.590,76	R\$ 104.082.795,16	R\$ 104.150.999,55	R\$ 104.228.411,74	R\$ 106.618.862,91	R\$ 109.003.726,76	R\$ 112.693.632,03	R\$ 117.008.786,26	R\$ 121.043.764,25	R\$ 122.131.453,39	R\$ 123.264.997,67	