

PROJETO DE MACRODRENAGEM  
MUNICÍPIO DE ARAGUAÇU - TO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU - ADM. 2013/2016



CORTESIA

# PROJETO DE MACRODRENAGEM

**MUNICÍPIO DE ARAGUAÇU  
ESTADO DO TOCANTINS**

JUNHO/2014





ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU  
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016



## CONTEÚDO

A - INTRODUÇÃO.....	3
B – METODOLOGIA ADOTADA .....	6
C – PARÂMETROS HIDROLÓGICOS.....	9
D – MEMORIAL DESCRIPTIVO.....	12
E – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....	18
F – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	21
G – ANOTAÇÃO DE .....	23
RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	23
H – PEÇAS GRÁFICAS .....	25



## INTRODUÇÃO

Araguaçu, no leste do estado do Tocantins, latitude "0° 56' 23" Sul e longitude "48° 57' 11" Oeste, é um vilarejo, cercado pelas TO-373 e TO-384. Em 1958, criado pela lei nº 143, o vilarejo, que até então pertencia ao município de Lagoa da Confusão, tornou-se um distrito, com a denominação de Araguacu. Ainda em 1958, foi criado no local um posto de fiscalização da estrada de ferro, que ligava a Cidade de São Félix Araguaçu, com o nome novo de Praça Raul de Jesus Lima, que em 1958 se tornou distrito e posteriormente, quando o distrito de Araguacu se tornou o município, permaneceu com esse nome.

## A - INTRODUÇÃO



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



A Araguaçu é uma das 20 cidades mais pobres do norte do Brasil. Possui uma área de 1.147,95<sup>2</sup> km², com uma altitude média de 300m, população de 8.756 habitantes, sendo 4.370 homens e 4.386 mulheres, e densidade populacional de 7,6 hab/km². Atualmente a maioria da população é proveniente da agricultura familiar, que é a base da economia do município.

## INTRODUÇÃO

As principais causas da pobreza no Brasil são a falta de investimentos em infraestrutura, a ausência de políticas de desenvolvimento sustentável e a falta de acesso à educação, saúde e trabalho.

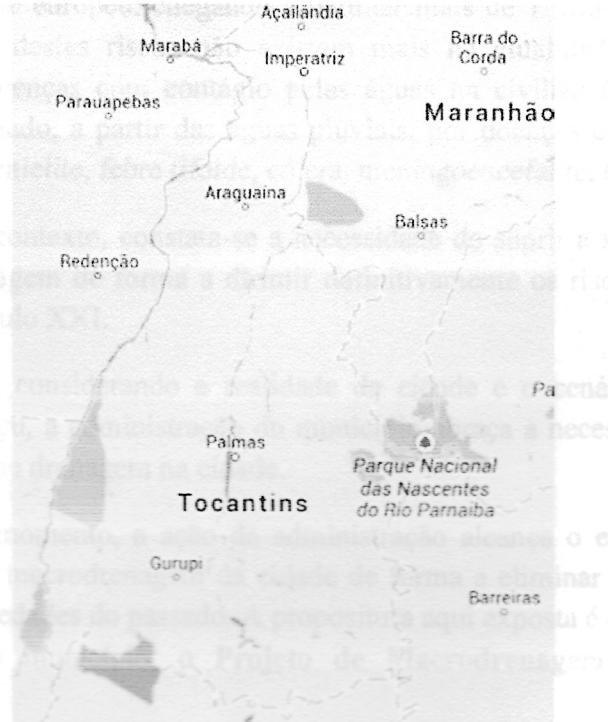
Araguaçu se localiza a noroeste do estado do Tocantins, latitude 12°56'03,2" Sul e longitude 49°49'34,1" Oeste. O município é acessado pelas TO-373 e TO-181. Em 1948, atraídos pela notícia da existência de cristal garimpeiros foram chegando ao local conhecido como Serra do Clemente e montaram seus acampamentos. Com a movimentação de garimpeiros, o governo de Goiás criou no local um posto de arrecadação de impostos e enviou uma equipe de fiscais. Assim surgiu Araguaçu, cujo primeiro nome foi: Povoado de "Serra do Clemente", que em 1958 se tornou distrito e posteriormente município. As principais atividades econômicas do município atualmente são a extração vegetal e a pecuária.

As principais causas da pobreza no Brasil são a falta de investimentos em infraestrutura, a ausência de políticas de desenvolvimento sustentável e a falta de acesso à educação, saúde e trabalho. A Araguaçu é possivel ser contumaz, a partir de sua localização geográfica, que é uma área de risco, hepatites A e E, paracoxílito, febre amarela, dengue, zika vírus, chikungunya, tifão e dengue.

Neste contexto, é fundamental que as autoridades locais busquem soluções para os riscos que persistem nas sociedades da região.

Assim, considerando a realidade socioeconómica do município de Araguaçu, a Tese de Doutoramento de Wagner Silveira de Souza, defendida na Universidade Federal do Tocantins (UFTO).

Neste momento, é necessário elaborar um projeto básico para a melhoria das condições de vida das pessoas, que assolaram as sociedades da administração do prefeito Raul Lima em Araguaçu/TO.



Araguaçu, junho de 2014.



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



A altitude do município é em média 278 metros acima do nível do mar. Possui área de 5.167,951Km<sup>2</sup> e, segundo o Censo de 2010 do IBGE, população de 8.786 habitantes, sendo 51,3% masculina. O IDH do município é 0,675. Atualmente a maior parte de sua população, 2.296 habitantes (26,13%), reside na zona urbana do município.

Comum em aglomerações humanas, as zonas urbanas demandam intervenções coletivas, ou seja, de esfera governamental. Araguaçu, assim como todos municípios de reduzida receita, dependem de convênios estaduais, e mormente federais, para dirimir ou, ao menos, minimizar os impactos e demandas urbanas.

Araguaçu, assim como a maior parte das cidades tocantinenses, não possui sistema de drenagem pluvial, fomentando inundações em alguns pontos da cidade. Inundações promovem consequências negativas em diversos aspectos da sociedade humana: as invasões das águas nas residências e prédios públicos implicam em grandes prejuízos financeiros; as águas pluviais sem drenagem controlada promovem processos erosivos que redundam em imensuráveis prejuízos ambientais.

Além dos prejuízos materiais que as inundações causam frequentemente, elas podem também causar prejuízos no aspecto salutar, podendo até mesmo chegar a falecimentos. No passado, as doenças cujo contágio se dá a partir das águas pluviais assolararam o continente europeu, chegando a dizimar mais de 1 milhão de pessoas no século XIX. Alguns destes riscos não existem mais na atualidade, contudo ainda persistem algumas doenças com contágio pelas águas na civilização atual. Ainda é possível ser contaminado, a partir das águas pluviais, por doenças como leptospirose, hepatites A e E, poliomielite, febre tifoide, cólera, meningoencefalite, tétano e dengue.

Neste contexto, constata-se a necessidade de suprir a sede de Araguaçu com sistema de drenagem de forma a dirimir definitivamente os riscos que persistem nas sociedades do século XXI.

Assim, considerando a realidade da cidade e o cenário financeiro do município de Araguaçu, a administração do município abraça a necessidade imperiosa de implantar sistema de drenagem na cidade.

Neste momento, a ação da administração alcança o estágio de possuir projeto básico para a macrodrenagem da cidade de forma a eliminar por vez os riscos que assolararam as sociedades do passado. A propositura aqui exposta é o produto da ação da administração do município, o **Projeto de Macrodrenagem da Cidade de Araguaçu/TO**.

Araguaçu, junho de 2014.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU  
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016



## A METODOLOGIA ADOTADA

A Defesa Civil atua como uma unidade de apoio às autoridades locais à interação, capacitação e orientação contínua das comunidades, visando o rápido atendimento da emergência, bem como a diminuição da vulnerabilidade com relação às ações de mitigação.

O trabalho é estruturado em três fases: planejamento, execução e avaliação, que podem ser realizadas em sequência ou simultaneamente. Iremos abordar a metodologia adotada para a elaboração do Plano de Emergência dos municípios de Araguaçu e São Félix do Xingu, bem como a execução da estratégia que envolve a criação de um sistema de defesa civil.

Para determinação das vulnerabilidades e vulnerabilidades das cidades, formou-se sistema de delegados de prefeitura, comunitários e profissionais geográfico e hidrológico.

O sistema de delegados de prefeitura, criado para atender a demanda de delegados de defesa civil:

Cáceres e Sarjetas;

Coress de Lobo;

Colinas de Vista;

Curral de Dianópolis;

Curral das Freiras;

Curral das Freiras e Sarjetas têm o objetivo de garantir a integração entre a rede de delegados e os órgãos de governo municipal.



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



Este estudo visa apresentar a proposta para a execução da drenagem superficial no perímetro urbano da cidade de Araguaçu, visando atender a demanda de escoamento das águas pluviais que atingem a área urbana.

### **METODOLOGIA ADOTADA**

A Drenagem Superficial compreende o conjunto de dispositivos destinados à interseção, captação e condução conveniente das águas superficiais, visando o rápido afastamento das águas pluviais, promovendo condições de conforto e segurança com relação às águas de precipitação.

O projeto de drenagem de águas pluviais se atreve às descargas máximas prováveis que poderão ocorrer na região das sub-bacias do Ribeirão Matinha e do Ribeirão Ferrugem, delimitadas para este estudo, bem como o dimensionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem projetados e posicionados a fim de alcançar sistema que satisfaça com segurança o escoamento das águas de precipitação.

Para determinação das vazões de dimensionamento das obras que formam o sistema de drenagem do projeto executivo, seguiu-se estudo preliminar topográfico e hidrológico.

O sistema de drenagem é basicamente constituído dos seguintes dispositivos de drenagem:

Guias e Sarjetas;

Bocas de Lobo;

Poços de Visita;

e Rede de Drenagem.

#### **Guias e sarjetas**

As guias e sarjetas têm o objetivo de orientarem as águas que incidiram sobre o pavimento e sobre as calçadas até as bocas de lobo.



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



### **Bocas de Lobo**

As bocas de lobo (BL), ao receptarem as águas provenientes das precipitações, as conduzem para poços de vista.

### **Poços de Visita**

Os poços de visitas (PV), além de receberem as águas oriundas dos BL's, têm as características de permitirem as mudanças de direção dos trechos das redes, auxiliar na mudança de inclinação, declividade (greide) dos trechos projetados, reduzir a velocidade das águas drenadas e também possibilitar inspeção na rede pluvial.

A condução de toda água superficial captada das quadras será através de rede tubular.

### **Lançamento da rede**

Para a definição do traçado das redes coletoras foram utilizados os levantamentos topográficos da zona urbana da cidade, contendo curvas de nível e delimitando as quadras e lotes.

Nestes foram definidos os sentidos de escoamento e delimitação das sub-bacias da cidade. A partir daí foram lançados em planta os poços de visita e definidos os sentidos de corrimento dos trechos da rede, de maneira a percorrer as menores distâncias. Os Poços de Visita foram dispostos em todos os pontos em que fizeram necessária a implantação de Bocas de Lobo e curvas na canalização; respeitando-se a distância máxima de 100 metros entre estes.

A partir do lançamento dos poços de visita e das bocas de lobo, procedeu-se a divisão da área total da bacia em áreas menores de contribuição para cada poço de visita. Nesta divisão foi considerado o escoamento das águas conforme definição das sub-bacias.



## PARÂMETROS HIDROLOGICOS

### a) Tamanho da Bacia Hidrográfica:

É a área hidrográfica que abrange o território que é capaz de receber e drenar as águas provenientes das precipitações que caem sobre a mesma.

### b) Período de Estação das Chuvas:

Período que abrange o tempo de maior intensidade das chuvas.

## C – PARÂMETROS HIDROLÓGICOS

### a) Tamanho da Bacia Hidrográfica:

É a área hidrográfica que abrange o território que é capaz de receber e drenar as águas provenientes das precipitações que caem sobre a mesma.

### b) Período de Chuva:

Período que abrange o tempo de maior intensidade das chuvas, que é o período de chuvas de verão.

### c) Tamanho da Bacia Hidrográfica:

É a área hidrográfica que abrange o território que é capaz de receber e drenar as águas provenientes das precipitações que caem sobre a mesma.

O Rio Araguaçu nasce no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.

Apesar de se situar geograficamente em uma região com clima semiárido, Araguaçu tem um clima tropical com uma régua de chuvas anual de 1.200 mm, com chuvas mais intensas no final do verão.



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



Este projeto de estudo hidrológico é resultado da fusão dos estudos dos dois postos.

Posto de Araguacu

Posto de Alto Tapajós - DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra a Seca

Posto de Araguacu

## **PARÂMETROS HIDROLÓGICOS**

Posto de Araguacu

Posto de Alto Tapajós - DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra a Seca

### **□ Tempo de Concentração**

Foram definidos Tempos de Concentração para cada uma das sub-bacias contribuintes dos PV's, de acordo com a formulação descrita abaixo.

$$t_c = 0,0195 K^{0,77}, \text{ onde:}$$

$$K = L/S \text{ e } S = H/L$$

H – Desnível altimétrico entre os 2 pontos

L – comprimento entre os 2 pontos

### **□ Coeficiente de Escoamento Superficial (Run Off)**

Para a tipologia da cidade em Araguaçu, o coeficiente adotado foi 60%.

### **□ Período de Retorno**

Em conformidade com projetos de drenagem, adotou-se aqui o Período de Retorno de 5 anos.

### **□ Intensidade de Precipitação**

Uma vez que não há postos pluviométricos de longa data no Tocantins, foram adotados 2 postos do antigo DNOS (Departamento Nacional de Obras contra a Seca): Alto Tapajós/PA e Goiânia/GO.

Araguaçu se situa geograficamente entre Goiânia e Alto Tapajós. Se situa também em uma região de elevada altitude, implicando em índices mais próximos de Goiânia.



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



Assim, a fim de se obter referências, foram adotados estes dois postos.

**Declividade da Rede**

A declividade mínima adotada foi de 0,5%, conforme orientações normativas.

**Área Molhada**

As áreas molhadas máximas dos trechos da rede são  $\lambda = 0,75$ .

**Coeficiente de Manning**

Coeficiente de Manning adotado para manilhas de concreto é  $n = 0,013$ .

**Diâmetro Comercial**

Foi adotado o diâmetro mínimo para tubulações em manilha de concreto  $\phi 600\text{mm}$ .



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU  
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016



## MEMORIAL DESCRIPTIVO

### A LOCALIZAÇÃO

A localização geográfica da sede municipal de Araguaçu, no interior do Estado do Tocantins, é de grande importância para o desenvolvimento econômico e social da região.

## D – MEMORIAL DESCRIPTIVO

### A LOCALIZAÇÃO

A localização geográfica da sede municipal de Araguaçu, no interior do Estado do Tocantins, é de grande importância para o desenvolvimento econômico e social da região.

As favelas das ruas de difícil acesso, que se encontram na parte central da cidade, são acessíveis. Toda essa área é considerada a menor e mais pobre da cidade.

O distrito de sede devolve maior parte da renda da terra daquela periferia, que é utilizada para viver e produzir a sua renda. O espaço é dividido entre a terra e a casa.

A localização geográfica da sede municipal de Araguaçu, no interior do Estado do Tocantins, é de grande importância para o desenvolvimento econômico e social da região. A localização geográfica da sede municipal de Araguaçu, no interior do Estado do Tocantins, é de grande importância para o desenvolvimento econômico e social da região.

A localização geográfica da sede municipal de Araguaçu, no interior do Estado do Tocantins, é de grande importância para o desenvolvimento econômico e social da região.



**ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU  
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



## **MEMORIAL DESCRIPTIVO**

### **I – LOCAÇÃO**

A locação de obras de drenagem deverá seguir rigorosamente as notas de serviço, sendo que durante a locação, se verifica a existência de influências externas estranhas ao projeto.

Após a locação se iniciam os trabalhos de escavação.

### **II – ESCAVAÇÃO**

A escavação das valas deverá observar rigorosamente as cotas do perfil do greide.

Os fundos das valas deverão ser perfeitamente retilíneos entre duas caixas de passagem sucessivas. Toda escavação será efetuada pôr processo mecânico.

Os fundos de vala deverão ficar perfeitamente livres de pedras, paus e outros objetos que venham a prejudicar a homogeneidade de espessura do lastro de areia.

**TALUDES** – Para taludes acima de 2m de altura foi considerado rampa, sendo que as valas serão executadas no talude 1:3, salvo se as condições locais apresentarem condições do uso de outra inclinação. Para alturas inferiores, o cálculo de galerias tubulares, a escavação será em caixão, ou seja, taludes perpendiculares.

**LARGURA DO FUNDO DA VALA** – Para efeito de cálculo, admitiu-se que as dimensões do fundo da vala tenham as seguintes medidas:



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



### GALERIAS TUBULARES

DIÂMETRO DA CANALIZAÇÃO (M)	LARGURA DO FUNDO (M)
0.60	1.35
0.80	1.60
1.00	2.00
1.20	2.20

DATA IMPRESSÃO: 01/01/2013

CLASSIFICAÇÃO: CONFIDENCIAL

### III – PREPARO DO LEITO DAS VALAS

Para galerias tubulares:

Terminada a escavação, proceder-se-á limpeza do fundo da vala e a regularização do greide. O leito da escavação deve ser compactado.

Depois de conferido o greide do terreno, deverá ser executado uma base de areia umedecida cuja espessura deverá ser:

Para redes de 0,60 - 10 cm

Para redes de 0,80 a 1,20 - 15 cm

### IV – NIVELAMENTO DO FUNDO DE VALA

Após a compactação proceder-se-á ao nivelamento do fundo das valas, cujo perfil deverá estar rigorosamente de acordo com as cotas do projeto da obra.

Antes de prosseguir os trabalhos deverá haver obrigatoriamente a conferência topográfica das cotas.



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



#### V – TUBOS DE CONCRETO

Todos os tubos de concreto armado deverão ser executados em conformidade com as Normas e Especificações da ABNT, sendo que serão utilizados CA-1 para tubos de diâmetro de 0,6 m a 1,00 m e para CA-2 para tubos de diâmetro acima de 1,20 m.

Os tubos deverão apresentar na sua parte externa, visível.

Os seguintes dizeres:

O NOME DA FIRMA FABRICANTE

DATA DE FABRICAÇÃO

CLASSE ( C-1, C-2, etc.,)

#### VI – ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBOS

O assentamento dos tubos deverá obedecer rigorosamente ao greide do projeto.

A junta interna entre dois tubos (machado e fêmea) não poderá ser superior a 05 (cinco) milímetros, e os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento/areia 1:3. As juntas na parte interna serão tomadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar tanto quanto possível rebarbas e rugosidade que possam alterar o regime de escoamento das águas. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as bolsas completadas pôr um colar de seção triangular isósceles da mesma argamassa. Não poderão ser assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou que apresentarem quaisquer defeitos construtivos.

O processo de reaterro não poderá se iniciar antes de 24:00 horas após o rejuntamento.

Os tubos de  $\varnothing > 0,80$  cm deverão ser rejuntados internamente, com argamassa de cimento/areia 1:3, em todo perímetro.



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



#### VII – REATERRO DE GALERIA TUBULAR

O reaterro será executado em duas etapas:

1 – Reaterro até a metade da altura do tubo. Será usada a mesma terra procedente da escavação, mais escolhida no sentido de ser evitada terra vegetal; a terra será previamente umedecida até o ponto de umidade ótima e compactada em camadas não superiores a 20 cm, com soquete, manual de no mínimo de 15,00 kg.

2 – Reaterro acima da metade da manilha até o nível do terreno será feita com terra compactada mecanicamente (sapo), também em camadas de 20,00 cm, exceto a primeira camada acima da geratriz superior da tubulação deverá ser compactada mecanicamente sem vibrador (sapo), com espessura de 40,00 cm, e será usada a mesma terra procedente da escavação, mas escolhida no sentido de ser evitado uso de terra vegetal, pedras, madeiras, raízes e outros.

#### VIII – POÇO DE VISITA (PV) E BOCA DE LOBO (BL)

Os poços terão um tampão de ferro fundido, que serão usados para os locais em que os mesmos ficarem sobre pista de rolamento de veículos e os tampões de concreto serão utilizado em canteiros, rotatórias, áreas verdes.

#### IX – RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS

O diâmetro a ser usado nos trechos entre as bocas de lobos e os poços de visitas é de 60 cm.

O recobrimento mínimo de rede de captação de águas pluviais é de 1,2 metros, a contar a partir da face superior externa do tubo a ser soterrado.

A declividade de toda a rede deverá ser de, no mínimo, 0,2%. No lançamento a declividade será reduzida para um mínimo, 0,2% para fins de redução de velocidade, devendo-se escalar a rede, se necessário.

Quando necessário, deverá ser executado nos poços de visita, conforme recobrimento de rede a montante e a jusante, degraus entre o alinhamento da tubulação à montante com o alinhamento da tubulação à jusante, de maneira à garantir a declividade mínima estabelecidos.



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU  
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016



Nas mudanças de diâmetro, os tubos deverão ser alinhados pela geratriz superior.

*BRASILIA INCANDESCENTE*



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU  
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016



## E – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
						R\$
Município: ARAGUAÇU / TO	Leiação: SIAFI 042614 - SICR 1102012					R\$
1 ADMINISTRAÇÃO DA CIBRA						
1.1 DIRETOR TECNICO	100	1,00	746,461,37	746,461,37		
1.2 ENGENHEIRO COORDENADOR	100	100,00	100,00	100,00	00000706	SINAPTO
1.3 ENGENHEIRO TECNICO	100	100,00	99,74	99,74	00000707	SINAPTO
1.4 MINISTRE DE OBRAS	100	100,00	10,30	10,30	00000708	SINAPTO
1.5 ENCARREGADO	100	100,00	10,30	10,30	00000709	SINAPTO
1.6 ALMOARADETE	100	100,00	9,54	9,54	00000710	SINAPTO
1.7 APURADOR	100	100,00	9,59	9,59	00000711	SINAPTO
1.8 AGUA	100	100,00	7,70	7,70	00010006	SINAPTO
1.9 TECNICO EM CORTEZADOS	100	100,00	7,70	7,70	00000712	SINAPTO
1.10 TECNICO EM SEGURANÇA TRABALHO	100	100,00	26,22	26,22	00000720	SINAPTO
1.11 ENTREVISTA GERAL CARTEIRA	100	100,00	0,00	0,00	00000711	SINAPTO
			TOTAL 100 ITEM	1.207.860,50		
2 SERVIÇOS PRELIMINARES						
2.1 SINALIZAÇÃO DE UMA LINHA DA MAIS DE 100M COM COMPENSADA COM INSTALAÇÕES Hidro SANITÁRIAS E ELÉTRICAS	M²	24,00	174,36	4.154,84	T3005001	SINAPTO
2.1.1 PLACA DE OBRA	M²	10,00	226,81	2.268,10	T4006001	SINAPTO
2.1.2 CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO CONTRAFLUENCIA	UN	50,00	187,75	9.387,50	14.01.000.01	SINAPTO
2.1.4 CONFECÇÃO DE SUPORTE E TRAVESSA PI PLACA DE SINALIZ.	UN	50,00	32,12	1.606,00	14.01.070.01	SINAPTO
2.1.5 SINALIZAÇÃO DE TRANSITO	UN	300,00	7,48	2.244,40	T4221001	SINAPTO
2.1.6 CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOT. REFLETIVA	UN	15,00	236,50	3.548,50	14.01.000.01	SINAPTO
			SUBTOTAL 100 ITEM	28.879,90		
			20%	5.776,00		
			TOTAL 100 ITEM CORRETIVO 20%	33.755,90		
3 DRENAGEM						
3.1 MOVIMENTO DE TERRA						
3.1.1 ESC. MEC. II CAT ATÉ 2M	M³	20173,00	4,47	89.377,11	14.01.000.01	SINAPTO
3.1.2 ESC. MEC. II CAT DE 2 A 4M	M³	48000,00	4,00	192.000,00	14.01.000.01	SINAPTO
3.1.3 ESC. MEC. II CAT DE 4 A 8M	M³	29833,00	3,00	89.499,00	14.01.000.01	SINAPTO
3.1.4 ESC. MEC. II CAT ACIMA DE 8M	M³	1854,00	6,00	10.524,40	14.01.000.01	SINAPTO
3.1.5 ESC. MEC. II CAT	M³	36401,00	6,00	218.406,71	14.04.010.00	SINAPTO
3.1.6 RECALHARÁDIA E COMP. DE PISO DE VALA	M³	34625,00	2,10	72.673,50	T3002	SINAPTO
3.1.7 LASTRO DE AREIA	M³	6448,00	31,75	207.346,50	T3002	SINAPTO
3.2 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS						
3.2.1 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO REL. 1000,00m	M	26678,27	120,00	3.198.137,11	14.04.000.01	SINAPTO
3.2.2 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO REL. 100,00m	M	4082,00	120,00	489.840,00	14.04.000.01	SINAPTO
3.2.3 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO REL. 10,00m	M	120,00	120,00	14.400,00	14.04.000.01	SINAPTO
3.2.4 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO REL. 1,00m	M	1968,40	361,40	716.625,94	14.04.000.01	SINAPTO
3.2.5 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO REL. 100,00	M	1024,00	220,00	225.360,00	14.04.000.01	SINAPTO
3.3 POCO DE VISITA						
3.3.1 POCO DE VISITA PI TUBO 0,800,00m	UN	372,00	1.226,96	457.860,48	14.04.000.01	SINAPTO
3.3.2 POCO DE VISITA PI TUBO 1,000m	UN	25,00	1.473,72	36.843,20	14.04.000.01	SINAPTO
3.3.3 POCO DE VISITA PI TUBO 1,200m	UN	25,00	1.714,27	42.856,75	14.04.000.01	SINAPTO
3.3.4 POCO DE VISITA PI TUBO 1,500m	UN	15,00	2.127,51	31.662,50	14.04.000.01	SINAPTO
3.3.5 ESCORRIMENTO DE VALA DESCONTINUO	M³	10476,64	24,70	257.480,20	00001	SINAPTO
3.3.6 ESCORRIMENTO DE VALA CONTINUO	M³	1073,24	27,14	28.909,64	00000	SINAPTO
3.3.7 MATERIAL CONCRETO 0,00x0,00x0,00	M³	9026,00	77,00	687.420,00	14.01.000.01	SINAPTO
3.3.8 TRANSPORTE DE MATERIAL - BOTAFORCA	M³ X KM	78015,07	1,07	84.007,00	T3010	SINAPTO
3.4 CAIXAS COLLETORAS						
3.4.1 BOCA DE LOBO SIMPLES ON 0,80 ( INCLUIDO CONJUNTO DE QUADRO, GRILHA E CANTONEIRA PREMOLDADA DE CONCRETO)	UN	1193,00	706,82	845.382,00	14.04.000.01	SINAPTO
3.4.2 BOCA DE LOBO DUPLO ON 0,80 ( INCLUIDO CONJUNTO DE QUADRO, GRILHA E CANTONEIRA PREMOLDADA DE CONCRETO)	UN	8,00	1.067,99	8.540,00	14.04.000.01	SINAPTO
3.5 TAMBOR						
3.5.1 TAMBOR DE FERRO PLANEJO	UN	531,00	307,22	160.123,43	M040	SINAPTO
3.6 DODOROBIA						
3.6.1 LOCALIZAÇÃO E NIVELAMENTO PI ASSENTAMENTO DE TUBOS	M	354,00	1,04	369.204,00	T3010	SINAPTO
3.7 BARRETAS						
3.7.1 CALHA EM CORPO RIGIDO PREPARO MACHADO COM SEIXO ROLADO CANTONEIRA - 30M. LARGURA = 40CM	M	20600,00	37,65	757.416,00	T4010001	SINAPTO
3.8 ENCASTRADA CASSIADOURA						
3.8.1 QUANTIDADE DE DESCARGAS	UN			0,00		
				SUBTOTAL DO SUB-ITEM	0,00	
3.8.1 ESC. MEC. II CAT ATÉ 2M	M³	1927,40	7,04	13.626,36	T3009	SINAPTO
3.8.2 MASONITO TIPO CAXA COM CANTONEIRA GALVANIZADO	M³	500,40	300,00	150.000,00	T3009001	SINAPTO
3.8.3 ENCASTRADA E TORNEADA DE COLOCADA PENO A 0,30 M	M³	700,50	135,04	94.501,64	T3442005	SINAPTO
3.8.4 MASONITO 4,00 X 1,00 X 0,10	M³	700,50	11,70	8.091,30	T3001003	SINAPTO



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



385	CASTRO DE PELA MARCAJÁ	M²	22.00	107,40	23.546,50	741.545,00	38.867,00
388	ESPAFALHAMENTO DE CALCAREO COM MATERIAIS VARIOS (140,19)	M²	7.335,00	6,22	1812,75	741.545,00	38.867,00
387	ESPAFALHAMENTO E MANTO AUGUSTO, ALTURA MAIOR QUE 1,00M. MATERIAL TERRA PRETA E ALUSO.	UN	94,00	76,74	7.212,50	72.657,00	38.867,00
					<b>SUBTOTAL DOTTITEM</b>	<b>14.871.872,25</b>	
					<b>IRIS 30%</b>	<b>4.461.463,75</b>	
					<b>TOTAL DOTTITEM IRIS 30,00% 30%</b>	<b>19.233.336,00</b>	
4	RECOLHIMENTO DE PAVIMENTAÇÃO						
4.1	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	M²	12.000,00	10,19	120.120,00	72.048	38.867,00
4.2	TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADEIRA (BUTAFLORA)	M³ x KM	88098,14	1,87	88.280,46	72.875	38.867,00
4.3	ASFALTO						
4.4	COMPACTAÇÃO DA BASE (1,50) X (0,50) X (0,30) X (0,10) X (0,05)	M³	130190,11	10,25	1.354.879,25	78614,10	38.867,00
4.5	ARRASTRALHO METÁLICO COM CARGA 30 - 12 LAM	M²	64466,21	3,87	250.346,46	72.945	38.867,00
4.6	TRATAMENTO SUPERFÍCIE (1,00) X (0,10) X (0,05) X (0,20)	M²	64466,21	10,53	674.125,56	72.930	38.867,00
4.7	LAMA SELAR E UFRALOGO (1,00) X (0,10) X (0,05)	M²	64466,21	1,66	101.587,54	71.780,00	38.867,00
4.8	COMPACTAÇÃO						
4.9	TRANSPORTE COMERCIAL DE BETÃO DITITEM	M³ x KM	81817,00	6,72	44.384,84	71.387	38.867,00
4.9	TRANSPORTE COMERCIAL DE BETUME	T 8 KM	744500,23	6,72	176.081,88	71.387	38.867,00
					<b>SUBTOTAL DOTTITEM</b>	<b>2.977.268,75</b>	
					<b>IRIS 30%</b>	<b>893.176,34</b>	
					<b>TOTAL DOTTITEM IRIS 30,00% 30%</b>	<b>3.870.445,09</b>	
		<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 26.000.000,00</b>	

F - CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU  
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016



## F – CRONOGRAMA FÍSICO- FINANCEIRO



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



**CRONOCERAVA FÍSICO FINANCIÁRIO**

Município: ARAGUAÇU / TO						
ITEM	VALOR (R\$)	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5
1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	1.817.668,55	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%
	304.611,42	304.611,42	304.611,42	304.611,42	304.611,42	304.611,42
2 SERVIÇOS PÚBLICOS	33.765,29	100%				
	33.765,29	33.765,29				
3 OBRAJEM	19.268.115,43	10%	20%	20%	20%	10%
	1.926.811,43	1.926.811,43	3.853.623,09	3.853.623,09	3.853.623,09	1.926.811,43
4 RECOLHIMENTO DE PAVIMENTAÇÃO	3.870.450,73	10%	20%	20%	20%	10%
	387.045,07	774.090,15	774.090,15	774.090,15	774.090,15	387.045,07
<b>VALOR TOTAL R\$</b>	<b>25.000.000,00</b>					
VALOR PARCIAL R\$	2.652.233,33	4.932.324,66	4.932.324,66	4.932.324,66	4.932.324,66	2.652.468,04
VALOR ACUMULADO (R\$)	2.652.233,33	7.584.537,99	12.516.852,64	17.449.207,30	22.381.531,36	25.000.000,00



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU  
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016



## G – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

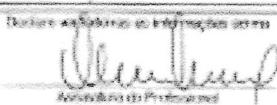
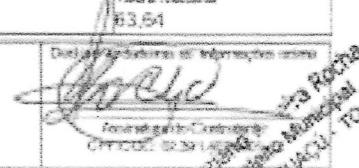


**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU**  
**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016**



16/07/2014

CREA-TO - ART Web - Formulário

 <b>CREA-TO</b> Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins AD-33-SE-06-Cos, União St, Centro - Palmas (TO) 77.010-000 ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal n. 6.496/77	Número ART 00001136201402536718 Boleto: eBAN <a href="http://www.crea-to.org.br">www.crea-to.org.br</a> <a href="mailto:atendimento@crea-to.org.br">atendimento@crea-to.org.br</a>			
<b>CONTRATADO</b> 1 - Título da Profissão: <b>ENGENHEIRO CIVIL</b> 2 - Endereço: <b>110 SUL - AL.10 - NÚMERO 02</b> 3 - CEP: <b>77.020-181</b> 4 - Fone: <b>(63) 338467720</b> 5 - E-mail: <b>fabiocosta.santos@gmail.com.br</b> 6 - Firma do Contratado: 				
<b>CONTRATANTE</b> 10 - Nome do Contratante da Obra/Serviço: <b>MUNICÍPIO DE ARAGUAÇU</b> 21 - Endereço: <b>PRAÇA RAUL DE JESUS LIMA, Nº 08</b> 26 - CEP: <b>77.475-000</b> 29 - Fone: <b>(63) 33841026</b> 30 - E-mail: <b>pmaraguacu@terra.com.br</b>		2 - Nome do Profissional: <b>FÁBIO DA COSTA SANTOS</b> 3 - Endereço: <b>PLANO DIRETOR SUL</b> 4 - Cidade: <b>PALMAS</b> 5 - UF: <b>TO</b> 6 - Código: <b>02 391 407/0001-12</b>		
<b>DADOS DA OBRA/SERVICIO</b> 26 - Nome da População ou Localização: <b>MUNICÍPIO DE ARAGUAÇU</b> 29 - Endereço da Obra/Serviço: <b>UNIVERSIDADE PULAS</b> 30 - CEP: <b>77.475-000</b>		30 - Detrançado Geográfico da Ubicação do Projeto, ver UTM (X): 0 (Y): 0 31 - Cidade: <b>ARAGUAÇU</b> 32 - UF: <b>TO</b> 33 - Código: <b>02 391 407/0001-12</b>		
<b>TIPO DE ART</b>	<b>PARTICIPAÇÃO</b>	<b>VINCULACAO</b>		
Substituição	Individual	Número ART n.º de Profissional: <b>XXXXXXXX XXXXXXXXXX</b>		
<b>ATACEMOS</b>	<b>NÂO</b>	<b>DESCRÍPCAO DO TRABALHO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>UNIDADE</b>
01 - PROJETO	1. ATUAÇÃO	AS417 - REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS	2026 300,00	4 - METROS QUADRADOS
SERVI	XXXXXX	XXXXXX	0,00	XXXXXX
SESS	XXXXXX	XXXXXX	0,00	XXXXXX
PROJ	XXXXXX	XXXXXX	0,00	XXXXXX
SECAS	XXXXXX	XXXXXX	0,00	XXXXXX
PERDI	XXXXXX	XXXXXX	0,00	XXXXXX
				<i>Assinatura do Profissional</i> GPF: 002.553.777-34
40 - Resumo do Projeto: <b>PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM PLUVIAL DA ZONA URBANA DE ARAGUAÇU.</b>		<i>Assinatura do Contratante</i> <b>PMARAGUACU</b> <small>DATA: 16/07/2014</small>		
41 - Descrição Completa: <b>XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</b>		Taxa de Recálculo: <b>63,61</b>		
<b>Máx. da Obra/Serviço:</b> 0,00	<b>Máx. das honorários:</b> 5.000,00	<b>Qualida de Classe do Profissional:</b> 0 - X - X - X - X - X - X		
<b>Legal:</b>  <b>ARAGUAÇU,</b> <b>Data da ART</b> <b>16/07/2014</b>		Declara que todos os informações acima  <small>Assinatura do Profissional CNPJ: 002.553.777-34</small>		Declara que todos os informações acima  <small>Prefeitura de Araguaçu Órgão: 0239 1402536718</small>
Este documento é válido por meio do CREA-TO, para os efeitos legais, o contrato escrito ou verbal firmado entre as partes (Lei Federal nº. 6.496/77). B. Verificar a autenticidade desta ART no: <a href="http://www.crea-to.org.br/autenticar_art.html">http://www.crea-to.org.br/autenticar_art.html</a> . A autenticidade sólvida na apresentação de comprovante de pagamento.				



ESTADO DO TOCANTINS  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÇU  
GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL – ADM. 2013/2016

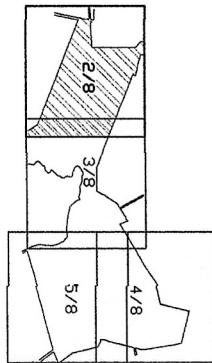


## H – PEÇAS GRÁFICAS





## ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



### LEGENDA



REDE DE DRENAGEM

→ SENTIDO DO ESCAMAMENTO

○ POÇO DE VISTA - PV

■ CÂMERA DISSIPADORA DE ENERGIA

— MANILHA DE CONCRETO Ø 600mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 800mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 1.000mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 1.200mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 1.500mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 1.800mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 2.000mm

### DRENAGEM PLUVIAL

FOLHA 2/8

PROJETADO: MINISTÉRIO DE ASSENTO

LOCAL: ZONA URBANA - Rondonópolis

PROJETADO:

ANEXO 1

ANEXO DO PROJETO

ANEXO 1

EXP. TÉCNICO

ANEXO 1

ESCOLA

1 : 2,000

DATA:

1998 / 09 / 00

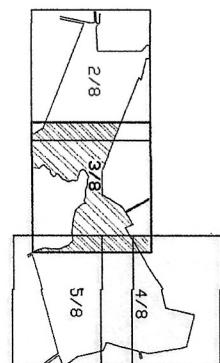
EDIFÍCIO

PROJETO BÁSICO

Diminuição e Serrilho das Trechos



### ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



### LEGENDA

PV — TRECHO — PV

—> SENTIDO DO ESCOAMENTO

○ POCO DE VISTA — PV

■ CÂMARA DISIPADORA DE ENERGIA

— MANILHA DE CONCRETO Ø 600mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 800mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 1.000mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 1.200mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 1.500mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 1.800mm

— MANILHA DE CONCRETO Ø 2.000mm

### PROJETO DRENAGEM PLUVIAL

PROJ. 3/8

INSTITUIÇÃO:  
Município de Araguaína  
LOCAL:  
Zona Urbana - Bairro: TO

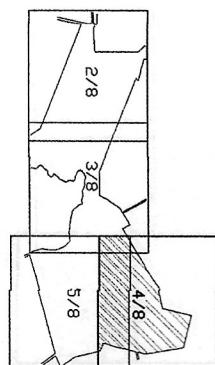
PROJETADO:  
AUTOR DO PROJETO:  
RESP. TÉCNICO:  
REV. TÉCNICO:

ASS. 1  
ASS. 1  
ASS. 1  
ASS. 1

ESCALA:  
1:2000 DATA: 08/01/2014  
LEMBRETE: 07/07/2014

PROJETO BÁSICO  
Dimensionamento e Sinalização das Trechos

## ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



### LEGENDA

PV	TRECHO	PV
—	REDE DE DRENAGEM	
→	SENTO DO ESCOAMENTO	
○	POÇO DE VISTA - PV	
■	CÂMERA DISPARADORA DE ENERGIA	
—	MANILHA DE CONCRETO Ø 600mm	
—	MANILHA DE CONCRETO Ø 800mm	
—	MANILHA DE CONCRETO Ø 1.000mm	
—	MANILHA DE CONCRETO Ø 1.200mm	
—	MANILHA DE CONCRETO Ø 1.500mm	
—	MANILHA DE CONCRETO Ø 1.800mm	
—	MANILHA DE CONCRETO Ø 2.000mm	

### DRENAGEM PLUVIAL

PLANO 4/8

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE PARACUÇU  
LOCAL: ZONA URBANA - ADRIANO/PA - 10

PROJETO	PROJETADO	DATA	FAZER
PROJETO	PROJETADO		
AUTOR DO PROJETO	Autor		
REV. TÉCNICO	REV. TÉCNICO		

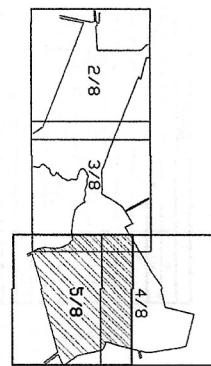
ESCALA: 1:1000 DATA: 20/09/2014 MATERIAIS: 17/09/2014

### PROJETO BÁSICO

Dimensionamento e Sentido das Trechos



### ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



### LEGENDA

- PV → TRECHO PV
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- POÇO DE VISTA – PV
- CÂMERA DISPARADORA DE ENERGIA
- MANILHA DE CONCRETO Ø 600mm
- MANILHA DE CONCRETO Ø 800mm
- MANILHA DE CONCRETO Ø 1.000mm
- MANILHA DE CONCRETO Ø 1.200mm
- MANILHA DE CONCRETO Ø 1.500mm
- MANILHA DE CONCRETO Ø 2.000mm

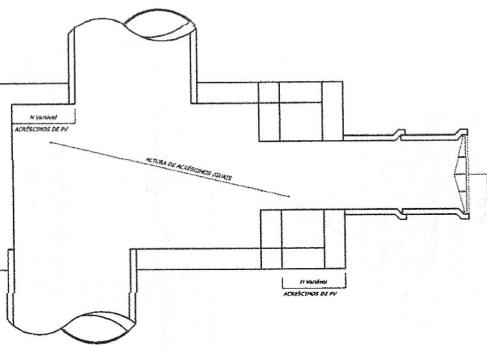
### DRENAGEM PLUVIAL

FIGURA 5/8

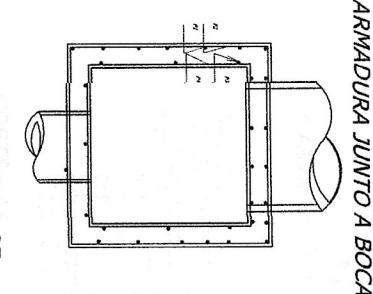
PROJETO: CONCEPÇÃO DE ANÁLISE  
LOCAL: ZONA URBANA - ANÁPOLIS - TO

PROJETO	DATA	LEITURA
PROJETO BÁSICO	10/09/2014	100%
Dimensionamento e Sinalização dos Trechos		

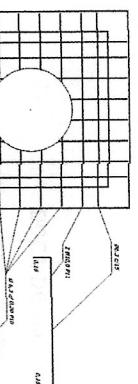
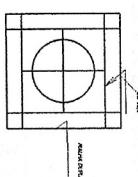
**POÇO DE VISITAS  
TIPOS I, II, III E IV**



CORTE - 1:25



CORTE MM 1:25



CORTE N-N  
GRELHA SUPERIOR - 1:25

NOTAS

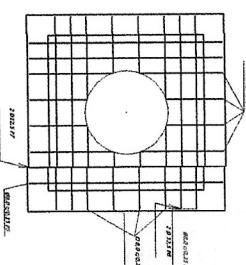
1 - ADICIONAR 10MM DE VELA PARA A CIMENTAÇÃO ABAIXO DA GRELHA.

2 - A GRELHA DE CIMENTO DEVE SER FEITA COM O MESMO CONCRETO DO PAVIMENTO.

3 - ADICIONAR 10MM DE VELA PARA A CIMENTAÇÃO ABAIXO DA GRELHA.

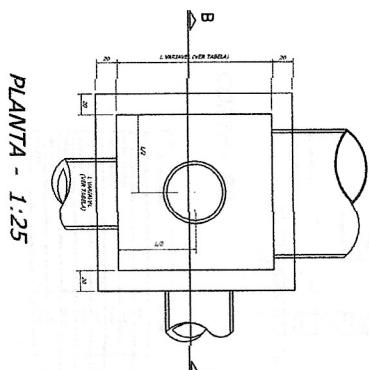
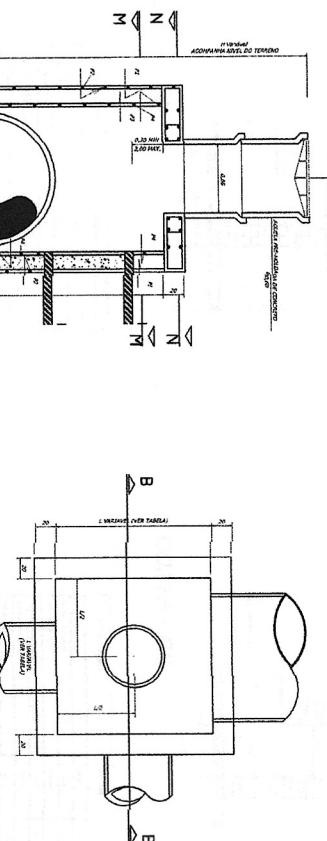
4 - CONCRETAR OS ALVARES.

5 - PINTAR OS ALVARES.



CORTE N-N  
GRELHA INFERIOR - 1:25

CORTE N-N  
GRELHA INFERIOR - 1:25



CORTE - BB - 1:25

**POÇO DE VISITAS  
TIPOS I, II, III E IV**

CORTE - BB - 1:25

DRENAGEM PLUVIAL		FOLHA 6/8
PROJETO:	MUNICÍPIO DE PARACUÇU	
PROJETADO:	ZONA URBANA - ADDOÇÃO - 70	
LOCAL:		
PROJETADO:		
PROJETADO:		
AUTOR DO PROJETO:	ASS.: _____	
RES. TÉCNICO:	ASS.: _____	
ESCALA:	1:20	DATUM: 20/04/2024
DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO DE PV'S		

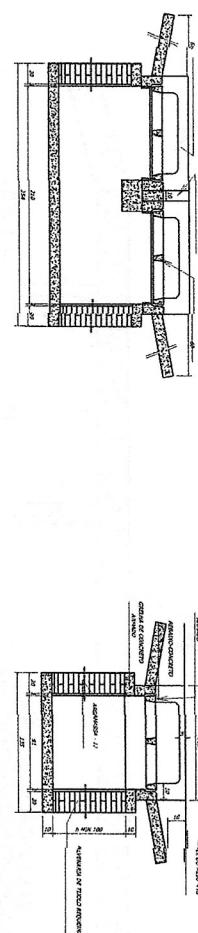
**BOCA DE LOBO DUPLA ~ 1:25**

**BOCA DE LOBO SIMPLES - 1:25**



**PLANTA**

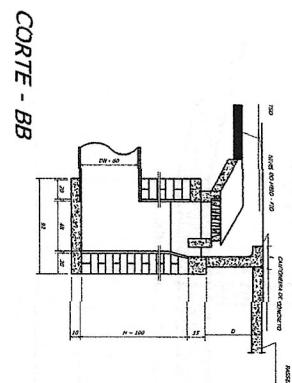
**PLANTA**



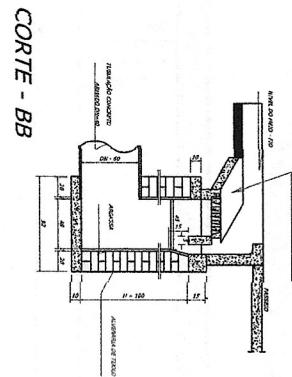
**CORTE - AA**

<b>QUADRO I</b>	
QUADRADO DE CONCRETO	
DISCUTIDA/ALVO	DIRETORIO DE VIBRAÇÃO (mm)
ALTOA	mm
ALTOA	1.50
DISCUTIDA	mm
DISCUTIDA	4.00
ALTOA	mm
ALTOA	1.50
DISCUTIDA	mm
DISCUTIDA	4.00
ALTOA	mm
ALTOA	1.50
ALTOA	mm
ALTOA	1.50

<b>QUADRO I</b>	
QUADRADO DE CONCRETO	
DISCUTIDA/ALVO	DIRETORIO DE VIBRAÇÃO (mm)
ALTOA	mm
ALTOA	4.00
ALTOA	1.50
DISCUTIDA	mm
DISCUTIDA	4.00
ALTOA	mm
ALTOA	4.00
DISCUTIDA	mm
DISCUTIDA	4.00
ALTOA	mm
ALTOA	4.00
DISCUTIDA	mm
DISCUTIDA	4.00
ALTOA	mm
ALTOA	4.00



**CORTE - BB**



**CORTE - AB**

**CORTE - BB**

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
ESPECIFICO	UN	1,00
QUEBRA CONCRETO	UN	2
ENROLADORES	UN	2
CIMENTO/CONCRETO	UN	1
ALUMINÍUM	UN	1
INCINERADORA	UN	1
LÓPATA	UN	0,25
CONDUTAS	m³	13,57 m³
CONDUTA	m³	1,55 m³
CONDUTO	m³	1,00 m³

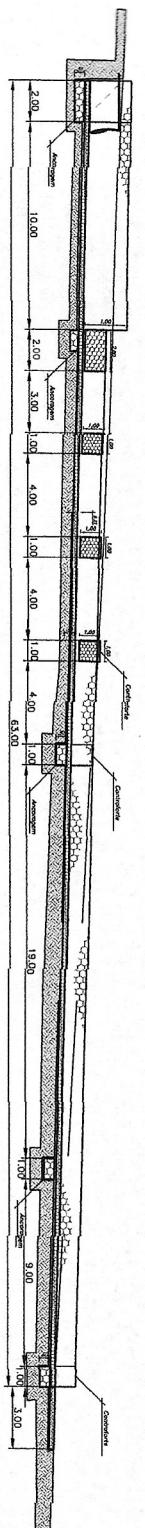
<b>PROJETO</b>	
<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>	
PROJETADO	ASS.: _____
LOCAL:	ZONA URBANA - ALAGOANQU - TO
PROBLEMA:	ASS.: _____
AUTOR do PROJETO	ASS.: _____
RESP. TÉCNICO	ASS.: _____

ESCALA	DATA	DESIGNO
1:25	JUNHO/2014	Série Técnica

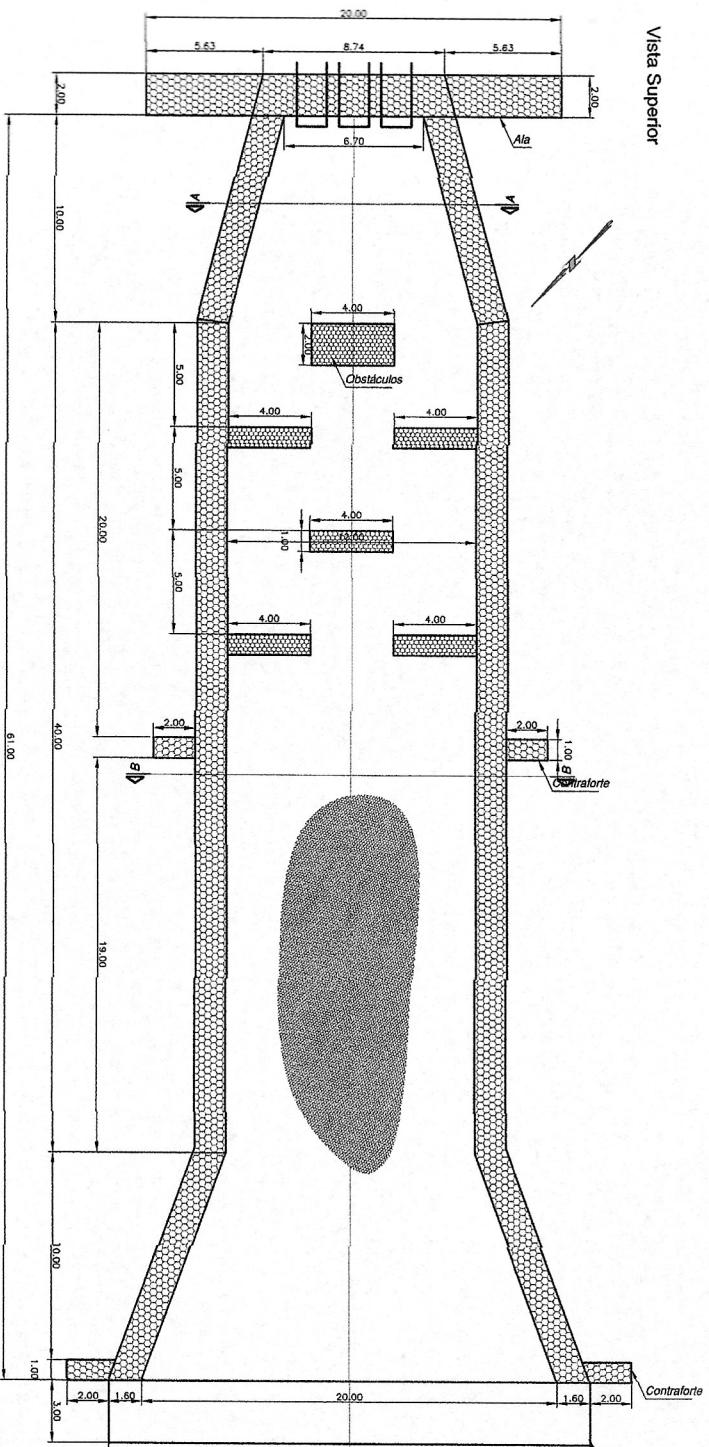
BOCAS DE LOBO

DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO DE BL'S

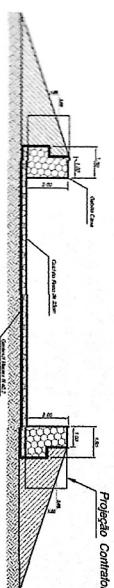
**Perfil Longitudinal**



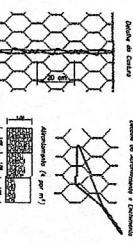
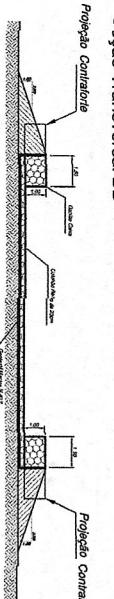
**Vista Superior**



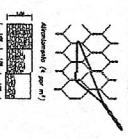
**Seção Transversal AA.**



**Seção Transversal BB**



Detalhe de Cimento - Detalhe



Detalhe de Asfalto e Detalhe - Detalhe

**DRENAGEM PLUVIAL**

**ESCALA 1:100**

**DATA: JUNHO / 2011**

**DESENHO:**

**PROJETISTA:**

**ASS:**

**MUNICÍPIO DE ARACAJU:**

**LOCAL:**

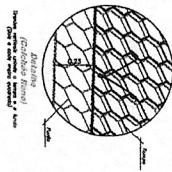
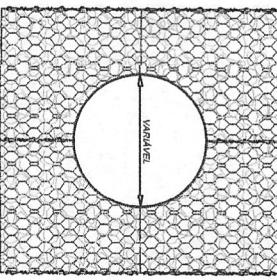
**ZONA URBANA - ARACAJU - TO**

**OUTROS PROJETO:**

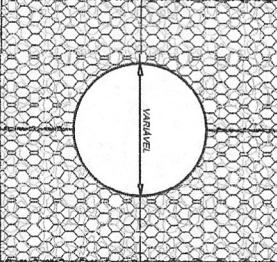
**ASS:**

**RES. TÉCNICO:**

**ASS:**



DETALHE DE ARRANCADO DOS GABIÕES EM TUBOS



**DESCARGA DISSIPADORA EM GABIÃO**

**VISTA, PERFIL E SEÇÕES TRANSVERSAIS**