



Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## **TERMO DE REFERÊNCIA – ESTUDO DE CONCEPÇÃO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

**AÇAILÂNDIA - MARANHÃO**



Documento assinado eletronicamente por **ROGÉRIO ROSA LOPES, Assessor Técnico**, em 25/04/2022 17:38:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.  
A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://www.acailandia.ma.gov.br/validador>, informando o código verificador:  
DOC-721190579683



Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## Sumário

1.	PRINCÍPIOS NORTEADORES .....	4
2.	OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA .....	8
3.	APRESENTAÇÃO DO TR .....	9
3.1	INTRODUÇÃO.....	9
3.2	OBJETIVO .....	27
3.3	CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS .....	27
3.4	DIRETRIZES GERAIS .....	29
4.	DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS .....	29
4.1	ESTUDO DE CONCEPÇÃO .....	29
4.1.1	Caracterização da Área de Influência Direta – AID.....	32
4.1.2	Estudos Ambientais Preliminares - RAP .....	Erro! Indicador não definido.
4.1.3	Proposição - Alternativas Técnicas de Concepção.....	Erro! Indicador não definido.
4.1.4	Estudos e Serviços Complementares .....	36
4.1.5	Consolidação do Plano de Trabalho.....	36
4.1.6	Adequação dos dados até aprovação .....	37
5.	PRAZOS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO SUGERIDO .....	37
6.	LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS .....	38
7.	FORMA DE REMUNERAÇÃO .....	38
7.1	PREÇO GLOBAL .....	Erro! Indicador não definido.
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO .....	Erro! Indicador não definido.
8.	EQUIPE TÉCNICA.....	38
8.1	EQUIPE CHAVE – PERFIL DOS PROFISSIONAIS REQUERIDOS.....	38
9.	ESTUDOS E DADOS DISPONÍVEIS .....	39
10.	RECOMENDAÇÕES FINAIS.....	39
	<b>ANEXO A – SERVIÇOS DE CAMPO .....</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
	ANEXO B - APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS .....	45
	ANEXO C - ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO .....	55
	ANEXO D - CONTEÚDO DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO .....	63





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

ANEXO E - PRODUTOS FORNECIDOS PELA CONTRATANTE.....	66
ANEXO F - PRODUTOS CONTRATADOS.....	67





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## **TERMO DE REFERÊNCIA – ESTUDO DE CONCEPÇÃO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

---

### **1. PRINCÍPIOS NORTEADORES**

As ações de gestão, planejamento e projeto na drenagem urbana têm o objetivo de minimizar a intervenção humana no espaço de forma a não aumentar os riscos de impactos sobre a sociedade e meio ambiente e mitigar os existentes, por meio da adequada distribuição da água no tempo e no espaço e redução dos poluentes gerados pela população.

Os princípios da drenagem sustentáveis são:

I - As ações preferenciais para a gestão da drenagem devem ser não estruturais: legislação e gestão adequada.

- a) A legislação deve prever e evitar a ampliação da vazão natural dos espaços urbanos no plano de uso de solo e na implementação das novas edificações.
- b) A legislação deve priorizar a infiltração das águas pluviais, prever e conter a poluição pluvial;
- c) A gestão deve garantir que a legislação será cumprida em todas as etapas e dar manutenção ao sistema de drenagem.

II - As medidas estruturais corretivas na drenagem urbana devem ser realizadas:

- a) Baseadas no Plano de Saneamento Ambiental, ou Plano de Águas Pluviais;
- b) Na falta de um dos mecanismos acima, deverão se basear no Plano da Bacia hidrográfica ou Estudo/Diagnóstico da situação atual e impactos em relação aos meios físico, biótico e antrópico





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

na abrangência da bacia contribuinte, dentro da cidade na qual as medidas são demandadas;

- c) Em concepção na qual o plano ou projeto e a execução de uma obra de drenagem evitem a transferência de impacto para jusante ou montante. No caso de ser inevitável o impacto, o plano ou o projeto deverão prever medidas mitigadoras para atenuar completamente os possíveis danos e impactos;
- d) Considerando que os impactos mencionados acima envolvem aumento da vazão na drenagem urbana, aumento da erosão e sedimentação, aumento de poluentes.

III - Os Planos e projetos de drenagem urbana devem contemplar o seguinte:

- a) Controle e mitigação dos impactos atuais e futuros a partir das tendências de ocupação do solo urbano e respectivas previsões dos cenários futuros conforme o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano da cidade. No desenvolvimento da drenagem sustentável, destacam-se os seguintes impactos a contemplar e seguintes estratégias de solução:
  - ✓ Controle da erosão do solo por meio de redução na fonte da produção de sedimentos em construção civil, superfícies desprotegidas em loteamento, transferência de energia de novas drenagens, gerando áreas degradadas, entre outros;
  - ✓ Integração com o sistema de resíduos sólidos: programa de coleta e limpeza pública em áreas de grande produção de resíduos, mecanismos de limpeza antes dos dias chuvosos, limpeza dos sistemas de amortecimentos, entre outros.
  - ✓ Redes Pluvial e sanitária: identificação de interligação de redes e definição das funções das redes e sua





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

funcionalidade para evitar a contaminação conjunta.

- ✓ Programa de controle da poluição difusa: controle das fontes de contaminação da poluição difusa na cidade;
- ✓ Recuperação das áreas degradadas: programa de recuperação das áreas degradadas partir da solução dos problemas que geraram as mesmas e sua recuperação para condições adequadas.

b) Ainda os planos e projetos devem prever os programas de operação e manutenção da drenagem, de educação e de monitoramento das informações hidrológicas.

IV - As metas ou resultados esperados no manejo e intervenções relacionados com águas pluviais visam:

- ✓ Eliminação de alagamentos em locais e zonas com riscos às populações, ocupações regulares, estruturas e projetos na cidade;
- ✓ Desocupação das áreas de risco e de interferência ao escoamento das águas pluviais;
- ✓ Eliminação/recuperação das áreas degradadas, resultante das águas pluviais;
- ✓ Redução da quantidade de resíduos sólidos na drenagem, sem tolerância quanto à ocorrência do lixo domiciliar;
- ✓ Separação efetiva das redes pluviais e sanitárias, cuja efetividade se dá por meio da adoção de sistema separador absoluto.

V - As soluções e modernização técnica para ampliação e melhoria dos sistemas de drenagem contemplam as atividades de micro drenagem e macrodrenagem para a promoção do escoamento regular das águas pluviais





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

e prevenção de inundações locais, a jusante e a montante, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental, por intermédio das seguintes concepções de intervenções:

- ✓ Reservatório de amortecimento de cheias;
- ✓ Parque linear ribeirinho;
- ✓ Parque isolado associado a reservatório de amortecimento de cheias ou área para infiltração de águas pluviais;
- ✓ Recuperação de áreas úmidas (várzeas);
- ✓ Banhados construídos (“wetlands”);
- ✓ Restauração de margens;
- ✓ Recomposição de vegetação ciliar;
- ✓ Renaturalização de rios ou córregos;
- ✓ Bacias de contenção de sedimentos;
- ✓ Dissipadores de energia;
- ✓ Adequação de canais para retardamento do escoamento incluindo:
  - a) Soleiras submersas;
  - b) Degraus;
  - c) Aumento da rugosidade do revestimento;
  - d) Ampliação da seção e redução da declividade;
- ✓ Desassoreamento de rios e canais;
- ✓ Canalização de córregos quando associada a obras e ações não estruturais que priorizem a retenção, o retardamento e a infiltração das águas pluviais;
- ✓ Sistemas para aproveitamento das águas pluviais;
- ✓ Controle de enchentes e erosões provocadas pelos efeitos da dinâmica fluvial incluindo a construção de espigões muro de proteção, diques de contenção e outros tipos de obras propostos nesse contexto;
- ✓ Intervenções de micro drenagem complementar às demais intervenções:
  - a) Canaletas gramadas ou ajardinadas;





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

- b) Valas, trincheiras e poços de infiltração;
- c) Dispositivos para captação de águas pluviais (boca-de-lobo);
- d) Poços de visita ou inspeção;
- e) Sistema de galerias de águas pluviais;
- ✓ Intervenções associadas à micro drenagem:
  - a) Pavimentação, guias, sarjetas e sarjetões;
  - b) Urbanização de caráter complementar – implantação de áreas verdes na forma de gramados e canteiros;
- ✓ Sistema de monitoramento e de informação pluviométrica
- ✓ Outras intervenções complementares:
  - a) Remanejamento/adequações quando de interferências com outras infraestruturas – energia elétrica, comunicações, saneamento, transporte, vias.
  - b) Estações de bombeamento e sistemas de controle hidráulico em transposição ou incremento de fluxo/vazão;
  - c) Estruturas lineares de esgotamento sanitário para viabilizar separação de águas pluviais e sanitárias;
  - d) Travessias de pedestres
  - e) Contenção de encostas instáveis, observada interface com o Programa 1128, Ação 8865 – Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários – Modalidade 3(SNPU).

## 2. OBJETIVO DO TERMO DE REFERÊNCIA

Este Termo de referência tem por objetivo estabelecer as especificações de atividades do estudo de concepção e elaboração do mapa hipsométrico da bacia de contribuição da micro-bacia hidrográfica do Córrego Esperança a







Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

ser delimitada por seus divisores de águas, a elaboração do projeto de disciplinamento do sistema de drenagem urbana das águas pluviais compartimentadas dentro da bacia de contribuição do Córrego Esperança delimitada por seus divisores de águas, definindo as condições mínimas a serem atendidas por meio de insumos e tecnologias de forma que o produto final possibilite a indicação da solução adequada e viável para o manejo das águas pluviais com vistas à redução dos impactos na zona urbana do município. Sua estrutura, modelo de apresentação e requisitos mínimos são recomendados conforme se segue.

### **3. APRESENTAÇÃO DO TR**

#### **3.1 INTRODUÇÃO**

A intervenção proposta tem por objetivo estabelecer as especificações técnicas necessárias ao desenvolvimento das atividades referentes ao estudo e concepção do mapa hipsométrico da bacia de contribuição da micro-bacia hidrográfica do Córrego Esperança a ser delimitada por seus divisores de águas, a elaboração do projeto de disciplinamento do sistema de drenagem urbana das águas pluviais compartimentadas dentro da bacia de contribuição do Córrego Esperança delimitada por seus divisores de águas, definindo as condições mínimas a serem atendidas por meio de insumos e tecnologias de forma que o produto final possibilite a indicação da solução adequada e viável para o manejo das águas pluviais com vistas à redução dos impactos na zona urbana do município

Deste modo, propiciando assim futuras ações relacionadas ao ordenamento da infra-estrutura urbana bem como ações relacionadas à recuperação do Córrego Esperança e suas áreas de preservação permanente,





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

observado que o mesmo possui toda sua extensão inserida dentro do perímetro da zona urbana do município, desde sua nascente acima da Lagoa Esperança (área da Faculdade Vale do Aço – FAVALE) até sua foz no encontro com o rio Açailândia (bairro Vila Bom Jardim), ratificado que tais ações possuem grande relevância para a preservação e/ou conservação do referido córrego, uma vez que, ao verificarmos que dado o aumento desordenado das atividades de uso e ocupação dos solos decorrentes do o crescimento urbano, a fragilidade do solo susceptíveis à processos erosivos e a interferência antrópica, o mesmo têm seu equilíbrio ambiental comprometido, gerando inclusive impactos adversos para a população que mora em suas áreas limitrofes.

As ações deverão prever as intervenções necessárias à ampliação e melhoria do sistema de drenagem urbana, manejo de águas pluviais, dissipadores de energia, controle de enchentes e erosão, diques de contenção e outras obras a serem indicadas e definidas pelos projetos.

Ratificamos ainda que as ações relacionadas ao estudo e concepção do mapa hipsométrico da bacia de contribuição da micro-bacia hidrográfica do Córrego Esperança, bem como a elaboração do projeto de disciplinamento do sistema de drenagem urbana das águas pluviais compartimentadas dentro da bacia de contribuição deste, são de grande importância para tanto para a redução do impactos adversos gerados pelas atividades desordenadas de uso e ocupação dos solo dentro das delimitações de sua bacia de drenagem e/ou escoamento das águas pluviais bem como para a execução de ações e/ou projetos futuros que vise a recuperação e/ou preservação do supracitado Córrego Esperança.

Através da proposta contemplada no Termo de Compromisso 035174393 - Elaboração do Projeto de Drenagem Sustentável no Córrego Esperança, do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC 2, o município de Açailândia poderá beneficiar diretamente 12.000 pessoas e indiretamente toda população do município reduzindo e/ou mimizando os





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

processos de degradação ambiental ao longo da extensão do córrego, e melhorando as condições do sistema de drenagem pluvial urbana.

**a. Dados gerais do município:**

Emancipado em 06 de junho de 1981, o município de Açailândia, em decorrência de sua localização estratégica, esta situada no entrocamento de duas rodovias federais BR010 e BR222, bem como na interligação da Estrada de Ferro Carajás com a Ferrovia Norte-Sul, lhe proporcionou uma privilegiada área de influência em relação aos mercados externo e interno o que ocasionou na implantação de empreendimentos de porte tais como o Polo Siderúrgico e o Polo Petroquímico.

Os números oficiais confirmam seu acelerado processo de urbanização, com 104.047 habitantes de acordo com o censo de 2010, verifica-se que de 2000 a 2010, o município cresceu a uma taxa de 17,76%% - acima daquela apresentada pelo estado do Maranhão que cresceu 16,33%. E este crescimento vem se acelerando de forma progressiva, pois apenas entre 2007 e 2010, a população cresceu em 7,19%.

Possui ainda um enorme dinamismo econômico o que o torna um polo de atração de um intenso fluxo migratório. Em decorrência disto, em apenas trinta anos de existência, transformou-se na 7ª maior cidade maranhense em número de habitantes, ostentando um crescimento demográfico acima do de seu estado, e uma taxa de urbanização de 75,21%.

O município de Açailândia ainda tem se desenvolvido no setor do agronegócio, na pecuária onde hoje possui o maior rebanho de gado de corte do estado e na Agricultura com a expansão dos campos agrícolas mecanizados para a produção de grãos (tais como soja e milho) e na Silvicultura com a implantação de ortos florestais para o cultivo mecanizado de eucalipto.

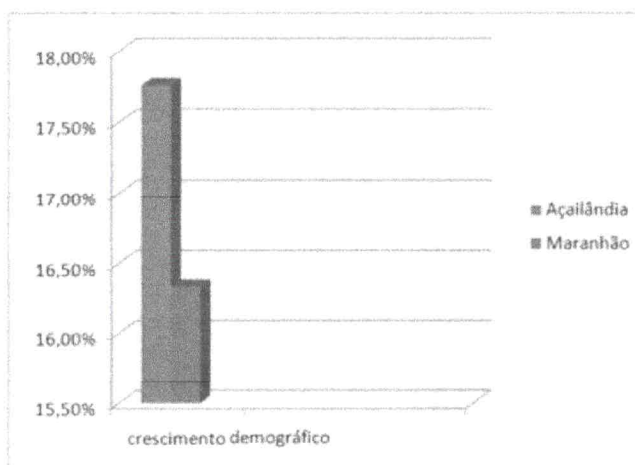
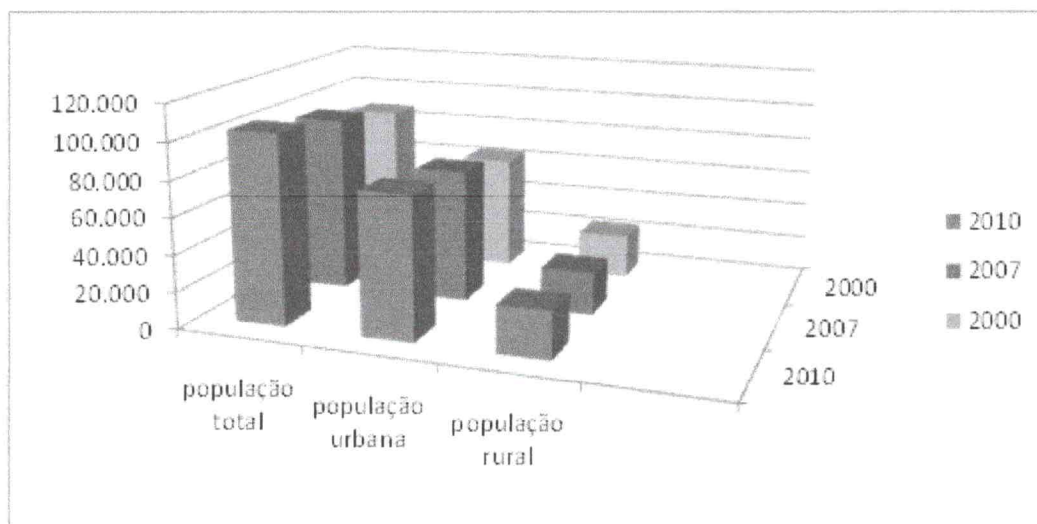
Todavia, esta urbanização acelerada e sem planejamento, em uma região de solo suscetível a erosões desencadeou graves problemas urbanos,





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

como, por exemplo, a ocupação das áreas mais frágeis e que não interessam ao mercado, assentamentos irregulares em área de risco e toda sorte de problemas ambientais.



Relação de crescimento demográfico Açailândia /Maranhão  
2000 a 2010

No mesmo período, outro fenômeno que merece ser destacado, diz respeito ao aumento da parcela urbana desta população, que era de 64.164 habitantes em 2000 e saltou para 78.237 habitantes em 2010, crescendo na





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

significativa proporção de 21,93% e fazendo com que hoje 75,21 % dos residentes estejam na zona urbana.

O município com 5.806 km<sup>2</sup> de área está localizado na Região do Carajás na parte sudoeste do Maranhão na Amazônia Maranhense. Está a 600 km da capital São Luís e faz divisa com os municípios de Cidelândia, São Francisco do Brejão, João Lisboa, Bom Jesus das Selvas, Amarante do Maranhão, Bom Jardim, Itinga do Maranhão e Rondon do Pará - PA. Pertence a mesorregião do Oeste Maranhense, que por sua vez, compreende três microrregiões: a de Gurupi, Imperatriz e Pindaré. Sendo que Açailândia faz parte da microrregião de Imperatriz.

**b. Clima:**

O clima de Açailândia é quente e úmido, as chuvas costumam aparecer depois de setembro quando se aproxima o verão e vai até março quando ocorre a estiagem. Seu relevo é formado basicamente de planícies e em sua vegetação predominam florestas latifoliadas do tipo amazônico e cerrado. É uma região de terreno arenoso e barrento, rica em barro amarelo.

**c. Solos:**

As características do solo, o torna suscetível à erosão. Entretanto este fato isolado, não seria suficiente para desencadear os problemas ambientais que a cidade tem enfrentado em relação ao problema. O fato é que, a fragilidade geomorfológica vem sendo agravada por interferências naturais (maior incidência de chuvas, típicas em determinados períodos) e principalmente, pela interferência antrópica direta (através da ocupação do solo urbano acelerada e não planejada, potencializada pelo desmatamento).

**d. Bacias hidrográficas existentes no município**





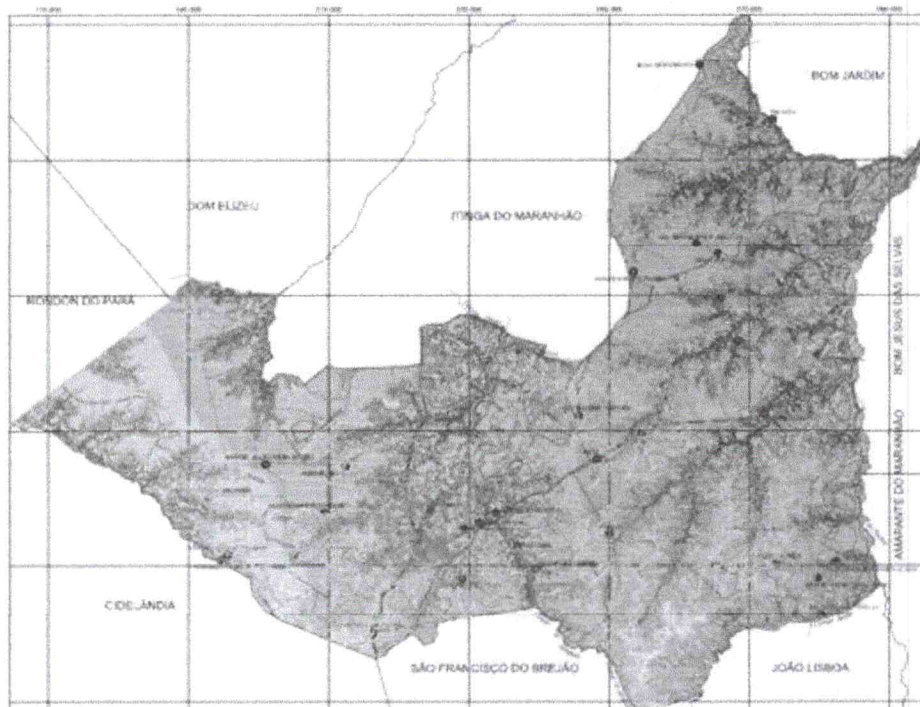
Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

A hidrografia da região possui vários rios de grande e médio porte, sendo os mais importantes: Gurupi, Pindaré, Açailândia, Itinga, Cajuapara, Aramandeuá, Novo Córrego, Córrego Novo, Pequiá, Água Branca.

Sendo o território do município e abrangido por 03 bacias hidrográficas, sendo: as bacias do Rio Gurupi, do Rio Pindaré e do Rio Capim, e por 07 Sub-bacias estas abaixo relacionadas:

- Sub-bacia Hdrográfica do Brejão/Pindaré;
- Sub-bacia Hdrográfica do Córrego Novo/Pindaré;
- Sub-bacia Hdrográfica do Novo Córrego/Pindaré;
- Sub-bacia Hdrográfica do Rio Azul/Pindaré;
- Sub-bacia Hdrográfica do Açailândia/Gurupi;
- Sub-bacia Hdrográfica do Itinga/Gurupi;
- Sub-bacia Hdrográfica do Aramandeuá/Rio Capim;




**BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE AÇAILÂNDIA - MA**



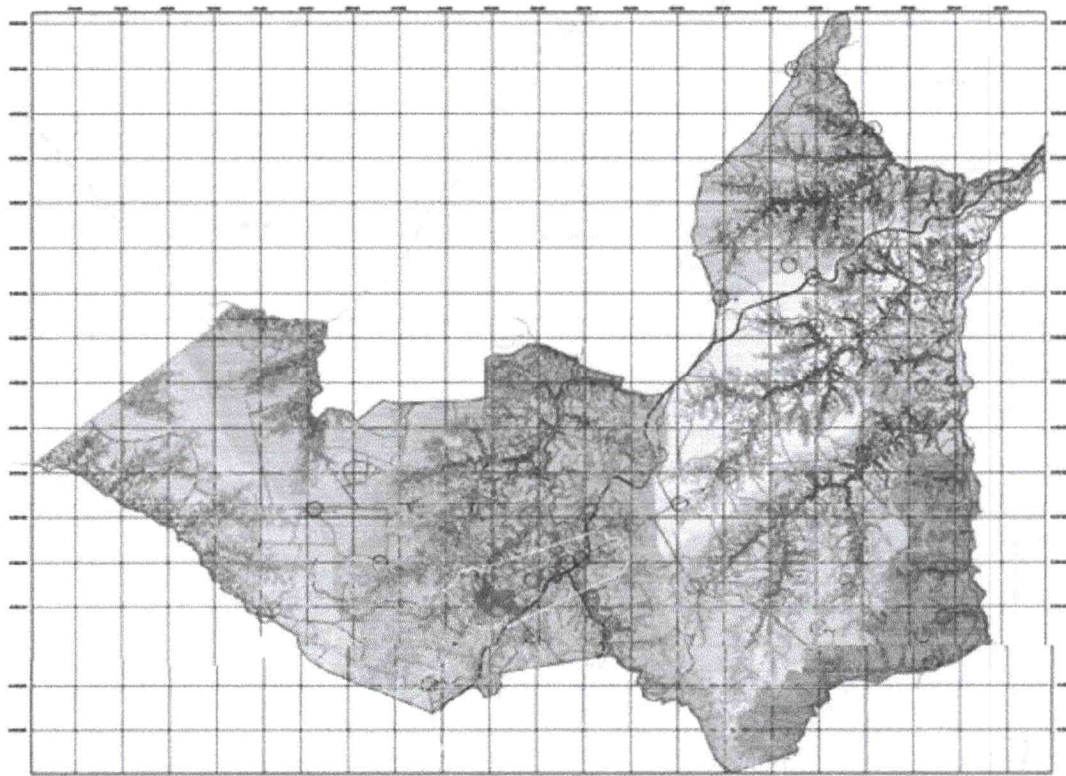


Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

LEGENDA :

-  BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PINDARÉ
-  BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GURUPI
-  BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAPIM








SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE AÇAILÂNDIA - MA





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

LEGENDA :

-  SUB-BACIA HIDROGRAFICA BREJÃO / PINDARÉ
-  SUB-BACIA HIDROGRAFICA CÓRREGO NOVO / PINDARÉ
-  SUB-BACIA HIDROGRAFICA NOVO CÓRREGO / PINDARÉ
-  SUB-BACIA HIDROGRAFICA RIO AZUL / PINDARÉ
-  SUB-BACIA HIDROGRAFICA AÇAILÂNDIA / GURUPI
-  SUB-BACIA HIDROGRAFICA ITINGA / GURUPI
-  SUB-BACIA HIDROGRAFICA ARAMANDEUA / RIO CAPIM



Documento assinado eletronicamente por **ROGÉRIO ROSA LOPES, Assessor Técnico**, em 25/04/2022 17:38:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://www.acailandia.ma.gov.br/validador>, informando o código verificador:

DOC-721190579683





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

**e. Micro - bacia hidrográfica do Córrego Esperança - objeto do estudo de concepção**



**Mapa da área objeto do estudo de concepção** – Centro de Açailândia – bacia de contribuição da drenagem pluvial da micro-bacia do Córrego Esperança/ Rio Açailândia.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

Á área objeto do estudo de concepção está inserida na bacia hidrográfica do Rio Gurupi e na sub-bacia hidrográfica Açailândia Gurupi, sendo esta a micro-bacia do Córrego Esperança/Rio Açailândia.



**Mapa: Bacia do Rio Gurupi no Maranhão.**

A bacia hidrográfica do rio Gurupi, no Estado do Maranhão, possui área de 15.953,91 km<sup>2</sup>, representando cerca de 4,80% da área total do Estado. Esta bacia tem cerca de 70% de sua área contida no Maranhão. Seu rio Principal, o rio Gurupi, rio de domínio da União, sendo o divisor natural entre os estados do Maranhão e do Pará. Este rio nasce em terras maranhenses, na serra do Gurupi, entre os municípios de Açailândia e São Francisco do Brejão, percorre terreno de baixada em direção Norte, com uma extensão 720 km, até chegar ao Oceano Atlântico.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.**  
**CNPJ: 07.000.268/0001-72**

Destacam-se como afluentes maranhenses do rio Gurupi, os rios Surubim, Tucumanduiá, Cajuapara, Panemã, Apará e Jararaca. O principal divisor de águas da bacia hidrográfica do Gurupi com as bacias hidrográficas do Mearim e Turiaçu é a Serra do Tiracambu. Nesta bacia estão localizados 13 municípios onde, destes, 8 possuem sedes dentro dela – como é o caso de Açailândia, e apenas 2 municípios (Boa Vista do Maranhão e Itinga do Maranhão) estão totalmente inseridos na bacia do rio Gurupi. Os municípios mais populosos localizados na bacia são: Açailândia, Carutapera e Itinga do Maranhão. Com uma população total de 178.302 habitantes, a bacia representa 2,7% da população do Estado do Maranhão. Deste total 137.931 habitantes (77,4%) residem da zona urbana, enquanto que 40.371 habitantes (22,6%) são residentes na zona rural da bacia. Com isso a densidade demográfica na bacia do rio Gurupi é da ordem 11,18 hab./km<sup>2</sup>, sendo assim, abaixo da densidade demográfica do Maranhão (IBGE, 2010).

**f. Descrição sucinta do sistema de drenagem existente no município.**

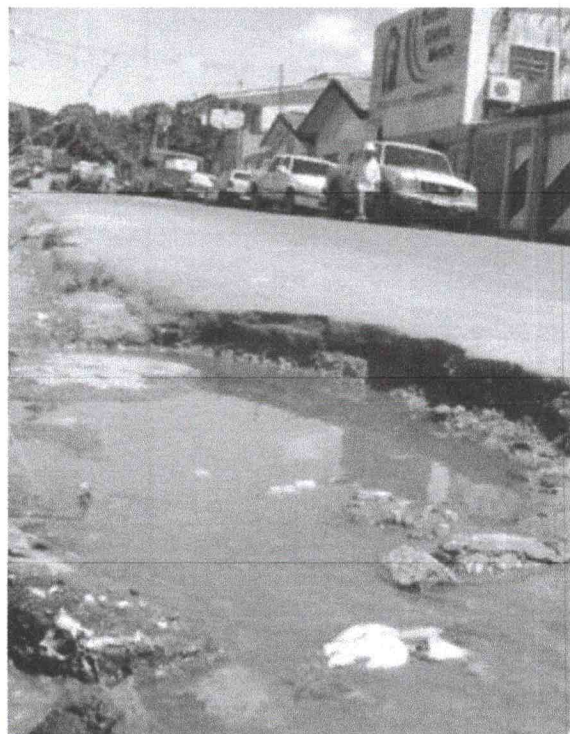
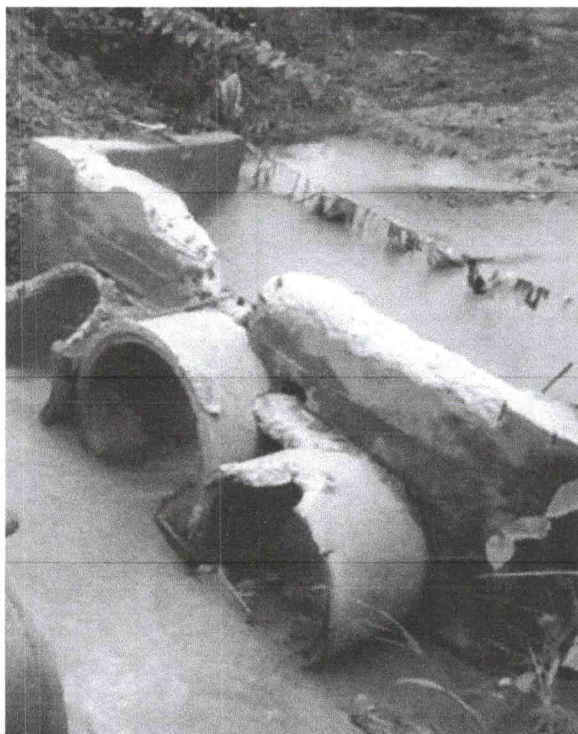
A área definida como objeto do presente termo, neste caso boa parte do centro urbano do município, possui um sistema de drenagem de águas pluviais contituído em sua grande maioria por sarjetas simples à céu aberto, sendo que, apenas as ruas Fortaleza, São Francisco, Rio Grande, Marli Sarney e Duque de Caxias contam com sistema de drenagem pluvial constituído por tubulação subterrânea e unidades de recepção tipo “boca de lobo” para.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

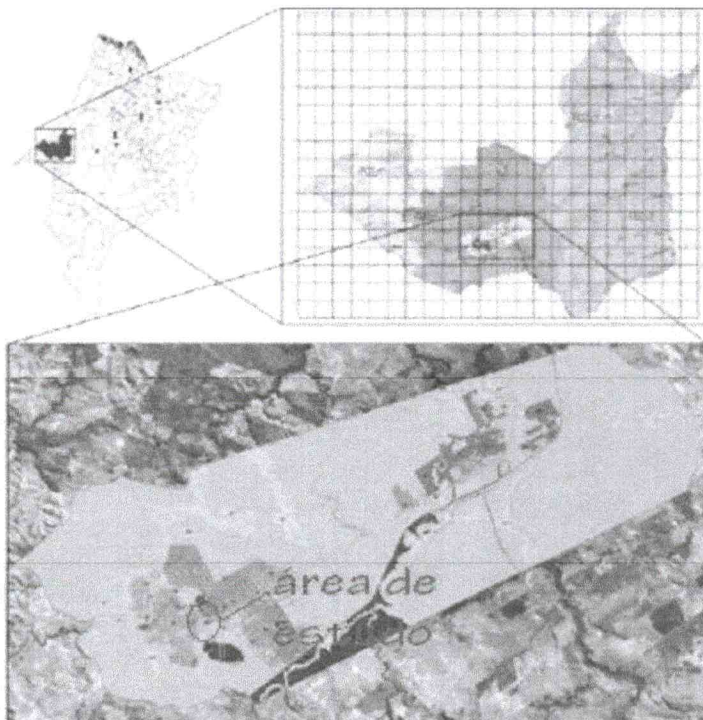
O sistema de drenagem pluvial das ruas Fortaleza, São Francisco, Rio Grande, Marli Sarney e Duque de Caxias, constituído por tubulação subterrânea e unidades de recepção tipo “boca de lobo” foi construído em 1990 utilizando-se manilhas. (imagem abaixo).





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

**g. Problemas oriundos da falta/deficiência de drenagem no município.**



A área objeto do Estudo de concepção fica na região central de Açailândia. A cidade cresceu sobre um planalto sedimentar, localizado na parte oeste da Província Sedimentar do Meio-Norte. O crescimento sobre um planalto sedimentar, as formações rochosas constituídas em sua grande maioria por arenitos argilosos e uma topografia bastante irregular com formas tabulares (mesas) em avançado processo de dissecação, estão entre as principais características físicas da cidade de Açailândia – MA.

De acordo com o IBGE, o solo da região de Açailândia apresenta baixa fertilidade natural, com teores elevados de alumínio e com grande quantidade de água. O esboço geológico é caracterizado por sedimentos arenosos do Pleistoceno e por sedimentos argilosos, arenosos e cascalhos.

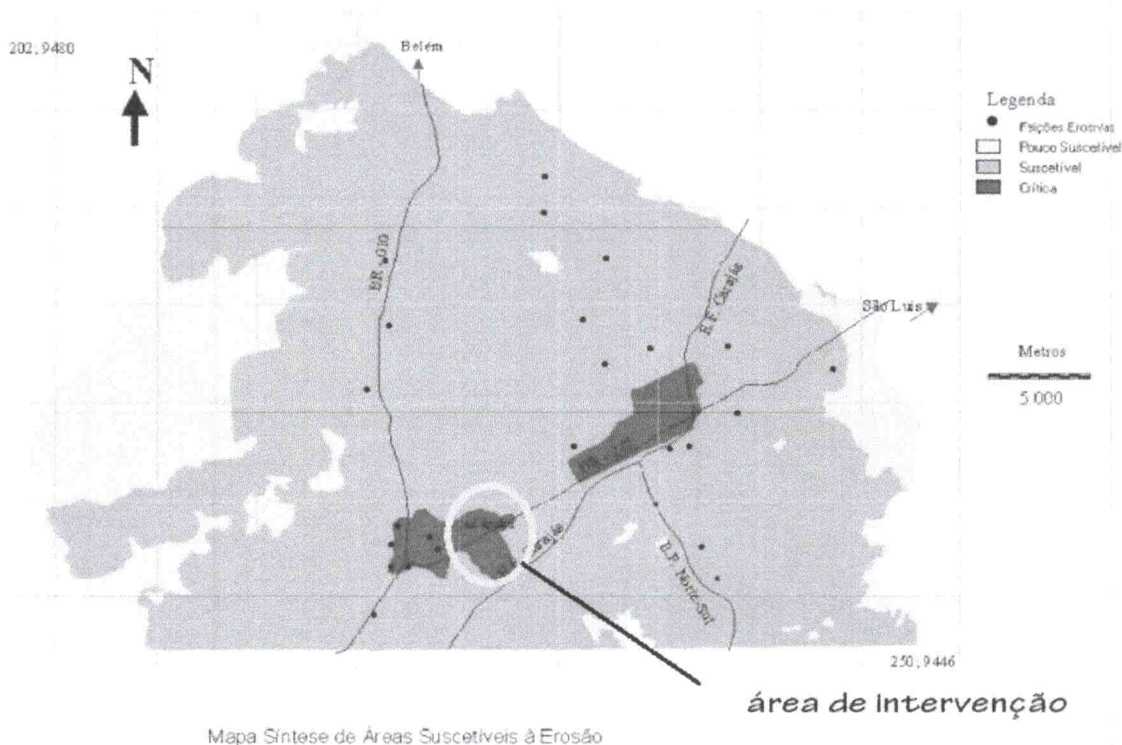




Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

A geologia do município caracteriza-se pelas formações Itapecurú (Ki), Ipixuna e Grupo Barreiras (TQb). Os solos são classificados em latossolos e argissolos. No que tange ao relevo, caracteriza-se pela presença de patamares estruturais submetidos a processos de pedimentação, geralmente escalonados; com formas erosivas constituídas por superfícies tabulares erosivas; superfícies pediplanadas e rochas pré-cambrianas, em retomada de erosão recente. Os relevos de dissecação apresentam-se na forma de colinas, com formas de superfícies pediplanadas dissecadas por ravinas e de formas resultantes do entalhamento por drenagem incipiente. A área objeto do estudo de concepção está inserida na bacia do rio Gurupi e na sub-bacia do rio Açailândia/Gurupi.

Um diagnóstico da suscetibilidade à erosão dos solos em Açailândia, levando-se em conta as características do relevo, do solo e do uso da terra nas duas últimas décadas, mostra que a região onde a intervenção é proposta é formada por Latossolos, que por apresentar uma fração granulométrica mais arenosa, representa o tipo de solo mais susceptíveis à ação dos processos erosivos.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

Esta característica, associada a fatores como uma situação crítica de chuva, ou qualquer outra intervenção natural ou antrópica potencializam os riscos da região.



Entre Rua São Francisco e Tácito Caldas

No período chuvoso um grande escoamento superficial acomete a área urbana em decorrência das características da topografia e relevo, assim como, altos índices pluviométricos na região. Esse fenômeno causa desmoronamentos e deixa marcas físicas no terreno como é o caso das voçorocas.

A fragilidade do solo, a suscetibilidade a deslizamentos, aliado a devastação das florestas, ao intenso fluxo migratório e a ocupação indiscriminada do solo acarreta quadros de insegurança e baixa qualidade de vida.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72



Rua São Francisco







Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72



Entre as Ruas São Francisco e Tácito Caldas

O córrego Esperança tem sofrido crescente assoreamento, ocasionado pela erosão, o que é um fator preocupante, pois reduz o fluxo de água, comprometendo, desta forma, o seu estado perene.

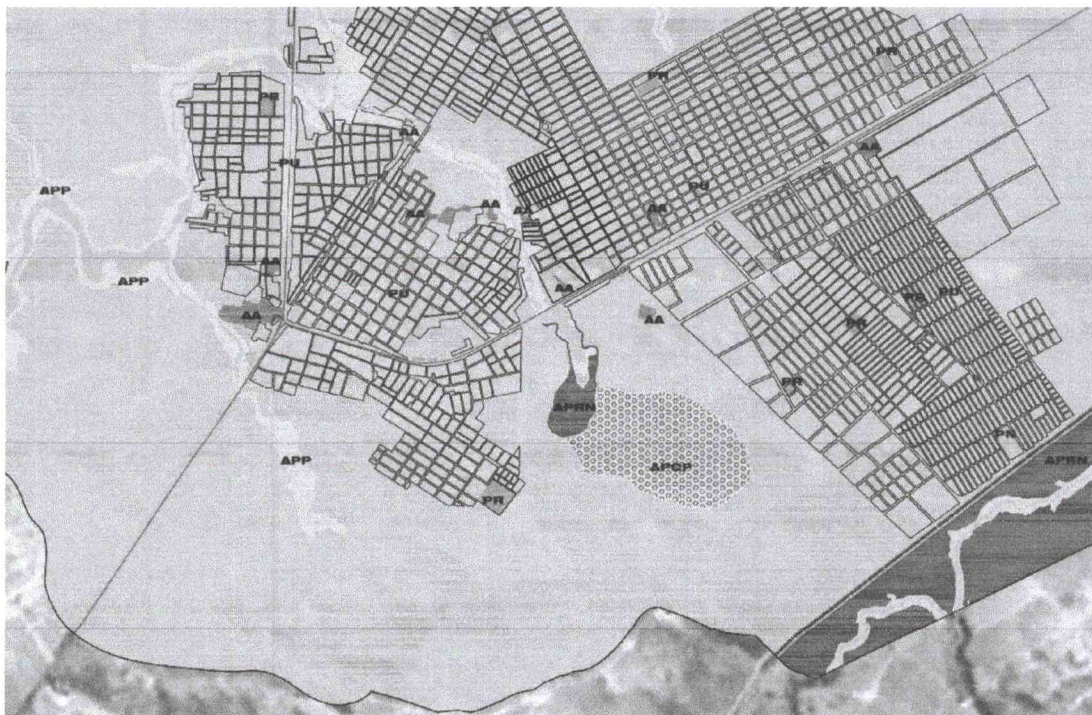
Por tudo isto, faz-se urgente a intervenção proposta, visto tratar-se de uma área sujeita a constantes alagamentos, erosão e deslizamento que compromete a vida dos habitantes e o meio ambiente.

A criação de um parque linear ao Córrego Esperança está alinhada ao Plano Diretor que já em 2006 previa nesta área a implantação de Parques da Natureza e área de proteção aos recursos naturais.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72



### LEGENDA

ÁREA DE CONSERVAÇÃO	APP	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE ÁREA = 12.074.934,35 m <sup>2</sup> PERÍMETRO = 182738,030 m
	PN	PARQUES DA NATUREZA ÁREA = 29.298,616 m <sup>2</sup> PERÍMETRO = 726,268 m
	PRN	ÁREA DE PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS ÁREA = 5.034.252,423 m <sup>2</sup> PERÍMETRO = 42.603,631 m
	PU	PARQUES URBANOS ÁREA = 57.890,715 m <sup>2</sup> PERÍMETRO = 4.425,011 m
ÁREA DE VALOR URBANO AMBIENTAL	PR	PARQUES DE RECREAÇÃO ÁREA = 220,751,731 m <sup>2</sup> PERÍMETRO = 8,891,728 m
	AA	ÁREA ARBORIZADAS ÁREA = 4.028.542,111 m <sup>2</sup> PERÍMETRO = 64,814,735 m
	APCP	ÁREA DE PROTEÇÃO CULTURAL E PAISAGÍSTICA ÁREA = 759,785,821 m <sup>2</sup> PERÍMETRO = 3,570,042 m
		CURSOS D'ÁGUA
		RODOVIA
		FERROVIA





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

### 3.2 OBJETIVO

Estudo de concepção e elaboração do mapa hipsométrico (curvas de nível) da bacia de contribuição da micro-bacia hidrográfica do Córrego Esperança delimitada por seus divisores de águas e a elaboração do projeto de disciplinamento do sistema de drenagem urbana das águas pluviais compartimentadas dentro da bacia de contribuição do Córrego Esperança delimitada por seus divisores de águas, definindo as condições mínimas a serem atendidas por meio de insumos e tecnologias de forma que o produto final possibilite a indicação da solução adequada e viável para o manejo das águas pluviais com vistas à redução dos impactos na zona urbana do município. Sua estrutura, modelo de apresentação e requisitos mínimos são recomendados.

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos deverão atender aos requisitos e formas de apresentação descrita a seguir:

- **Estudo de Concepção** - serão procedidas pesquisas de demanda local para identificação das necessidades relativas ao manejo de águas pluviais / drenagem urbana sustentável, caracterização do problema, diagnóstico da situação atual e do sistema existente, e estudo de alternativas para eleição da tecnicamente viável e recomendável para o atendimento da demanda com mínimo custo a valor presente (taxa de desconto de 12%).

Foi realizado o **diagnóstico da situação atual na micro bacia hidrográfica / bacia de contribuição da drenagem pluvial (áreas de escoamento , áreas afetadas e áreas alagadas)**, devendo-se partir deste para estudos complementares.

As fases e grupo de atividades a serem realizadas são as seguintes:

- a) Estrutura existente, capacidade / vida útil.

Caracterização da Área de Influência Direta – AID: em relação aos meios físico, biótico e antrópico e riscos na ocorrência do evento pluviométrico máximo, sua recorrência e vazão de máxima cheia; interferências e ocupação em zonas da drenagem natural.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

Proposição: Neste item serão estudados:

- i. Delimitação da bacia de contribuição de drenagem pluvial da micro-bacia do Córrego Esperança por meio da identificação de seus divisores de águas, bem como o levantamento do perfil topográfico da referida área por meio do levantamento das curvas de nível e cotas;
- ii. Alternativas
- iii. Estudo ambiental preliminar - EAP
- iv. Pré-dimensionamento e estimativa de custo
- v. Estudo de viabilidade técnico-econômica e seleção da alternativa recomendável
- vi. Indicar a ordem de prioridade das intervenções da alternativa recomendável a ser seguida quando do desenvolvimento do projeto básico e executivo, considerando os aspectos de funcionalidade e custo-benefício.

Produto e encaminhamento

O produto relativo ao Estudo de Concepção deverá ser apresentado seguintes condições e/ou formatos:

1. Mapa georeferenciado da delimitação da área da bacia de contribuição de drenagem pluvial da micro-bacia do Córrego Esperança por meio da identificação de seus divisores de águas, em formato digital (a ser apresentado nas extensões DWG, SHP e PDF);
2. Mapa hipsométrico (georeferenciado) da área da bacia de contribuição de drenagem pluvial da micro-bacia do Córrego Esperança, contendo as curvas de nível e cotas levantadas, em formato digital (a ser apresentado nas extensões DWG, SHP e PDF);
3. Memorial descritivo e Memorial de cálculos.
4. Especificações técnicas gerais e Orçamento estimado relativo às unidades do objeto e global.
5. Plantas Técnicas georeferenciadas a serem apresentadas em formato digital (nas extensões DWG, SHP e PDF): do sistema existente – cadastral; cortes e detalhes de área de intervenção; Proposta de intervenções– Concepção geral georreferenciada, perfil hidráulico ou desenvolvimento do sistema, plantas gerais de unidades, etc.

Após sua aprovação, o Conveniente – Município de Açailândia– encaminhará o produto aprovado para aferição e liberação do desembolso pela CAIXA que,





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

por sua vez encaminhará uma via em magnético (CD) ao MCIDADES.

### 3.4 DIRETRIZES GERAIS

A elaboração dos trabalhos deverá obedecer também, as seguintes recomendações:

- a) O Estudo de Concepção constitui na primeira etapa do Contrato de Repasse ou Termo de Compromisso, e tem a finalidade executar o levantamento e diagnóstico da área da bacia de contribuição de drenagem pluvial e de definir as alternativas de solução e/ou mitigação dos impactos diagnosticados na gestão das águas pluviais urbanas, contemplando todos os pormenores que possibilitaram a elaboração deste Termo de Referência para a licitação e contratação da etapa seguinte que é a elaboração do Projeto Básico e Executivo;
- b) Diretrizes e parâmetros não definidos neste Termo de Referência, que sejam requeridos para o desenvolvimento satisfatório do estudo de concepção, serão fixados na reunião inicial para os trabalhos, e complementados, se necessário, ao longo da elaboração dos mesmos, após a emissão das ordens de serviços, envolvendo a Equipe de Fiscalização da contratante e a Equipe da Contratada;
- c) Deverão ser consultados todas as diretrizes, estudos, projetos e planos diretores, em nível Municipal, Estadual ou Federal, que possam ter influência sobre os trabalhos a serem desenvolvidos e, quando sobrepostos, deverão ter estas partes identificadas e assimiladas no escopo atual e deduzidos os custos respectivos. Caso existam obras relacionadas aos estudos a serem desenvolvidos, em andamento, paralisadas ou fora de operação, deverá ser analisada a pertinência de sua inclusão na definição do sistema;
- d) O Estudo de Concepção também deverá tratar cada intervenção objeto, separadamente, configurando-se para cada uma, texto, representação gráfica e orçamento representativo no conjunto dos trabalhos.

## 4. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

### 4.1 ESTUDO DE CONCEPÇÃO





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

O estudo de concepção compreende o desenvolvimento de alternativas de soluções e modernização técnica para ampliação e melhoria dos sistemas de drenagem para a promoção do escoamento regular das águas pluviais e prevenção de inundações locais, a jusante e a montante, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental, por meio das intervenções listadas no item V – Princípios Norteadores.

- Reservatório de amortecimento de cheias;
- Parque linear ribeirinho;
- Parque isolado associado a reservatório de amortecimento de cheias ou área para infiltração de águas pluviais;
- Recuperação de áreas úmidas (várzeas);
- Banhados construídos (“wetlands”);
- Restauração de margens;
- Recomposição de vegetação ciliar;
- Renaturalização de Rios ou córregos;
- Bacias de contenção de sedimentos
- Dissipadores de energia;
- Adequação de canais para retardamento do escoamento incluindo:
  - a) Soleiras submersas;
  - b) Degraus;
  - c) Aumento da rugosidade do revestimento;
  - d) Ampliação da seção e redução da declividade;
- Desassoreamento de Rios e canais.
- Canalização de córregos quando associada a obras e ações não estruturais que priorizem a retenção, o retardamento e a infiltração das águas pluviais;
- Sistemas para aproveitamento das águas pluviais;
- Controle de enchentes e erosões provocadas pelos efeitos da dinâmica fluvial incluindo a construção de espigões, muro de proteção, diques de contenção e outros tipos de obras propostos nesse contexto;
- Intervenções de micro drenagem complementares às demais intervenções:
  - a) Canaletas gramadas ou ajardinadas;





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

- b) Valas, trincheiras e poços de infiltração;
- c) Dispositivos para captação de águas pluviais (boca-de-lobo);
- d) Poços de visita ou inspeção;
- e) Sistema de galerias de águas pluviais;
  - Intervenções associadas à micro drenagem:
    - a) Pavimentação, guias, sarjetas e sarjetões;
    - b) Urbanização de caráter complementar – implantação de áreas verdes na forma de gramados e canteiros;
      - Sistema de monitoramento e de informação pluviométrica;
      - Outras intervenções complementares:
        - a) Remanejamento/adequações quando de interferências com outras infraestruturas – energia elétrica, comunicações, saneamento, transporte, vias.
        - b) Estações de bombeamento e sistemas de controle hidráulico em transposição ou incremento de fluxo/vazão;
        - c) Estruturas lineares de esgotamento sanitário para viabilizar separação de águas pluviais e sanitárias;
        - d) Travessias de pedestres
        - e) Contenção de encostas instáveis, observada interface com o Programa 1128, Ação 8865 – Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários – Modalidade 3 (SNPU).

A contratante fornecerá para a contratada o diagnóstico da situação atual, que compreende as informações relativas aos eventos pluviométricos máximos e impactos, a descrição e avaliação da estrutura e sistemas existentes de drenagem urbana. O volume contém:

- a) Estrutura e sistema existente - aspectos Técnicos;
  - ✓ Descrição de cada parte componente do sistema, contendo: tipo, características cadastrais, capacidades, extensões e materiais de estruturas lineares e canais; cadastro de lagos, lagoas e reservatórios artificiais com curvas cota/volume ou cota/vazão características;
  - ✓ Diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

unidades do sistema e vida útil estimada;

- ✓ Desenho cadastral do sistema existente, assinalando as partes a serem desativadas, a serem aproveitadas e/ou que serão objeto de melhoria ou ampliação.

b) Caracterização dos impactos - aspectos Técnicos

- ✓ Área de abrangência - delimitação na zona urbana correspondente à área afetada;
- ✓ Rio e bacia hidrográfica na zona urbana e sua afluência fora da cidade;
- ✓ Características da bacia e do rio nos locais de impactos (área de drenagem, trechos naturais e canalizados ou alterados, ocupação urbana na bacia);
- ✓ Área(s) inundada(s) ou alagada(s) frequentemente;
- ✓ Frequência das inundações e impactos ambientais relacionados;
- ✓ Áreas degradadas por erosões, ocupação ou outros processos; instabilidades.
- ✓ Impactos econômicos e sociais;
- ✓ Principais causas dos impactos.

A contratada deverá elaborar os seguintes produtos:

**4.1.1 Caracterização da Área de Influência Direta – AID**

As pesquisas e estudos de campo deverão se restringir às áreas diretamente afetadas, entendidas como aquelas cujo perímetro é delimitado pela área da bacia de contribuição de drenagem pluvial da micro-bacia do Córrego Esperança, esta delimitada por seus divisores de águas. Os estudos têm como objetivo destacar aquelas características que associadas ao evento pluviométrico significativo/crítico favoreçam a ocorrência de impactos e/ou ampliem sua significância. Deverão ser levantados:

a. Dados Gerais da Localidade:

- ✓ **Localização:** Localização no Estado, com as distâncias aos centros mais importantes







Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

através das vias de comunicação, em tamanho A4 no formato digital (nas extensões DWG, SHP e PDF) e do município em planta tamanho A3 no formato digital (nas extensões DWG, SHP e PDF), com a delimitação da área de intervenção direta; altitude, latitude e longitude, devidamente georeferenciada.

- ✓ Acesso: Estradas de rodagem, estradas de ferro, navegação aérea, fluvial ou marítima, acessos e travessias na área de influência que possam se constituir em interferências ao escoamento das águas num possível evento pluviométrico anômalo.

b. Dados socioeconômicos / meio antrópico:

- ✓ População: Série histórica de dados de população urbana e rural; taxas históricas anuais de crescimento populacional para o município; estudos populacionais recentes relativa à zona beneficiada, inclusive população flutuante quando significativa, com a indicação do período de ocorrência; fluxos migratórios.
- ✓ Características Urbanas: Principais características urbanas; densidades demográficas atuais; tendências de expansão urbana; dados sobre desenvolvimento regional; posicionamento relativo da área de abrangência na Bacia, área alagada e área de influência direta na localidade e em relação ao município; planos de implantação de obras públicas municipais, estaduais e federais, inclusive aquelas que tenham influência sobre o projeto, planos diretores existentes, etc.
- ✓ Perfil Socioeconômico: Descrição atual e tendências do perfil socioeconômico da população da localidade; quadro com informações sobre a distribuição de renda familiar mensal, por faixas de salário mínimo. O histograma da renda familiar deverá incluir pelo menos os seguintes intervalos, em salários mínimos: de 0 a 2,5; de 2,5 a 5,0; de 5,0 a 7,5; de 7,5 a 10; de 10 a 15; de 15 a 20 e acima de 20, número de habitantes, escolaridade e IDH.

- ✓ Condições Sanitárias: Informações gerais sobre: condições de poluição dos recursos





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.**  
**CNPJ: 07.000.268/0001-72**

hídricos, ocorrência de doenças de veiculação hídrica; problemas relacionados com o saneamento básico incluindo o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos; séries históricas de indicadores quando disponíveis, sobre morbidade e mortalidade associados com impactos decorrentes da gestão das águas pluviais.

c. Meio físico;

- ✓ Clima: Temperaturas máximas, médias e mínimas; séries históricas de dados meteorológicos e pluviométricos, com médias anuais e ocorrências de precipitações intensas e estiagens prolongadas; curva de intensidade versus período de recorrência válido para a localidade; descrição de fatores especiais de influência sobre o clima.
- ✓ Topografia, Hidrologia e Geologia: Plantas topográficas e/ou mapas planialtimétricos (georreferenciados) com curvas de nível de 10 em 10 metros (em formato digital com os arquivos nas extensões DWG, SHP e PDF), levantamentos e análises aerofotogramétricas, se existir; levantamentos hidrográficos com os principais acidentes, quotas de inundação, etc., com abrangência sobre a região relativa à intervenção e sua AID; informações dos meios físicos (bacias hidrográficas, fisiografia, geologia, geomorfologia, e solos e regime dos cursos d'água); possíveis mananciais superficiais e subterrâneos, uso da água a jusante e a montante dos mananciais que poderão sofrer a influência dos impactos ou receptores de águas residuárias;

d. Meio biótico/biológico:

- ✓ Meio biótico/biológico - vegetação/flora, sua conservação e, especificamente, estudos relativos à vegetação ciliar; cobertura vegetal, isoladamente e, associadas às zonas de infiltração e redutores naturais de velocidade;

e. Outros

- ✓ Outros Programas: A Secretaria de Assistência Social da Prefeitura informará todos os programas da área social que estão sendo desenvolvidos no momento da elaboração deste trabalho, principalmente que possam complementar ou interferir com





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

o projeto a ser desenvolvido. A contratada deverá levar em conta os projetos e cronogramas de obras existentes e de ampliação da rede de abastecimento de água e esgoto local, pesquisando junto ao SAAE local. Outras interferências e demandas relativas à gestão das águas pluviais cuja solução, porventura, não esteja contemplada no rol de intervenções do item 4.1 (princípios Norteadores), também deverão ser levantadas no contexto do meio antrópico. Enfim, deverão ser coletadas e analisadas todas as informações do meio em que serão projetados os sistemas, realizados e apresentados os cálculos necessários, de forma a mitigar ou conter os impactos, inclusive socioambientais provenientes dos sistemas a serem construídos, ampliados ou melhorados. Deverão ser realizadas reuniões com as operadoras dos serviços, autoridades locais, representantes da sociedade civil e da população, objetivando determinar as necessidades locais e a importância do projeto para a população.

**Orçamento estimado:**

Os orçamentos preliminares deverão ser elaborados de acordo com o pré-dimensionamento das unidades do sistema, tendo como base preferencial os preços da Tabela de Preços SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente, no que couber. Quando existirem, poderão ser utilizados, também, custos globais de referência para sistemas de saneamento ou custos básicos por tipo de obra, a exemplo de redes, galerias, canais em concreto, edificações/habitação por área construída, por exemplo.

Os itens não constantes da Tabela mencionada deverão ser obtidos mediante discussão com a Equipe de Fiscalização dos Trabalhos, e para outros itens específicos, consultar fornecedores, avaliando inclusive os custos de instalações elétricas (obras elétricas, quadros, transformadores, extensão da linha, etc.), também mediante discussões com a Equipe de Fiscalização.

Admite-se a utilização de funções de custos para unidades de sistema análogas, com comprovada eficiência, com citação de fonte e forma de obtenção. Somente serão aceitas se determinadas para as condições brasileiras, considerando-se efeitos regionais e locais. O custo das eventuais áreas a desapropriar deverá ser levantado criteriosamente com consulta





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

à Prefeitura Municipal, órgãos locais e imobiliárias.

Também devem ser mensurados valorados e convertidos em benefícios e custos, positivos e negativos, os impactos positivos prognosticados com a implantação do projeto e os impactos negativos decorrentes do projeto proposto, na análise econômica do Estudo de Concepção.

#### **4.1.2 Estudos e Serviços Complementares**

Deverá ser indicada em item destacado e em planta, quando couber, e justificada a quantificação de estudos e/ou serviços complementares que foram objeto ou contemplados no Estudo de Concepção e que serão necessários para a etapa seguinte de elaboração dos projetos básicos e executivo, tais como serviços topográficos, geológicos e outros.

#### **4.1.3 Consolidação do Plano de Trabalho**

O Plano de Trabalho Consolidado consistirá na formalização do planejamento contemplando todas as atividades do subitem 4.1.1 ao subitem 4.1.5, assim como Plano de Trabalho e Diagnóstico de situação atual anteriormente realizados, de forma que norteará a condução dos trabalhos do início ao fim. Será precedido de uma reunião, a se realizar logo após a assinatura do Contrato, da qual participarão a Prefeitura de Açailândia - MA, Contratada e a CAIXA. Nessa reunião serão consolidados os termos do TR e sua conciliação com a proposta vencedora e definidos detalhes sobre a condução do Estudo de Concepção, tais como:

- Esclarecimento de possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explícitos neste Termo de Referência e na proposta da Contratada;
- Confirmação dos componentes da equipe da contratada e das respectivas funções;
- Apresentação da equipe de acompanhamento e fiscalização da Prefeitura;
- Procedimentos para o fornecimento de dados da Prefeitura e demais entidades





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

envolvidas;

- Formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante;
- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos;
- Agendamento das reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Estudo;
- Consolidação do cronograma.

O Plano de Trabalho Consolidado deverá necessariamente refletir o consenso sobre essas questões entre a Contratada, a Contratante e a CAIXA. Sua apresentação na forma de Plano de Trabalho Consolidado será feita em um relatório específico, uma vez aprovado pelo Município e CAIXA.

Sempre que, durante os trabalhos, for reconhecida a necessidade de mudanças significativas de rumo em relação ao planejamento inicial, o Plano de Trabalho deverá ser revisado, formalmente reapresentado e aprovado.

#### **4.1.4 Adequação dos dados até aprovação**

Em qualquer época, até a aprovação final do Estudo de Concepção, a Contratante poderá solicitar complementações, esclarecimentos e/ou reformulações do mesmo, sem que haja ônus adicional à mesma.

## **5. PRAZOS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO SUGERIDO**

Para o desenvolvimento total dos trabalhos, objeto deste Termo de Referência, deverá ser observado o prazo de 120 (cento e vinte) dias corridos, a contar da emissão da Ordem de Serviço, conforme Cronograma de Elaboração do Estudo (a ser apresentado neste Termo de Referência).





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## 6. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de escritório poderão ser executados na sede da Contratada e em outros locais a serem acordados com a Equipe de Fiscalização.

## 7. FORMA DE REMUNERAÇÃO

A forma de remuneração dos serviços será na modalidade Preço Global, cujos desembolsos ocorrerão por meio de parcelas sequenciais, nas apresentadas conforme cronograma de execução em anexo .

## 8. EQUIPE TÉCNICA

### 5.1 EQUIPE CHAVE – PERFIL DOS PROFISSIONAIS REQUERIDOS

Para o desenvolvimento dos trabalhos é requerido que a Contratada tenha pelo menos os profissionais, com os seguintes perfis:

- I** - Coordenador Geral, engenheiro ambiental ou engenheiro civil com experiência mínima de 15 anos em Coordenação para a elaboração de estudos e projetos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, abrangendo engenharia hidráulica, engenharia civil, hidrologia, planejamento urbano, geotecnia e meio ambiente;
- II** - Especialista, Engenheiro Ambiental/Sanitarista com experiência mínima de 10 anos na área de projetos de sistemas de drenagem urbana e de esgotos sanitários, abrangendo micro drenagem, macrodrenagem e reservatórios artificiais;
- III** - Especialista, Engenheiro Civil, com experiência mínima de 10 anos na área de projetos estruturais, de sistemas de drenagem urbana e de esgotos sanitários, abrangendo micro drenagem, macrodrenagem e reservatórios artificiais;
- IV** - Geólogo ou Engenheiro Civil especializado em Geotecnia, com experiência mínima de 10 anos em hidrogeologia e/ ou hidrologia para projetos de drenagem urbana e esgotos sanitários;





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

V – Técnico em Edificações / Cadista com experiência na utilização do software QGIS;

## 9. ESTUDOS E DADOS DISPONÍVEIS

A Contratante fornecerá os seguintes insumos:

- Planta semi cadastral ou cadastral da zona urbana do Município; Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano; Registro ou Relatórios de enchentes e inundações; Outros Projetos e Planos existentes e de interesse;
- Cadastro do Sistema de Esgotamento Sanitário, obtido junto à concessionária do serviço;
- Produto 01 – Plano de Trabalho;
- Produto 02 – Diagnóstico da situação atual.

## 10. RECOMENDAÇÕES FINAIS

O Estudo de Concepção deverá ser elaborado em conformidade com os elementos do programa de drenagem sustentável elencados no item I – Princípios Norteadores deste Termo de Referência, e atendendo às demais diretrizes básicas:

- Os estudos deverão ser elaborados, no que couber em conformidade com as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e, na falta, quando couber e for necessário, poderão ser consultados os cadernos de especificações para obras de drenagem do antigo DNER (DNER-ES293-97) e do DNIT (DNIT030/2004) disponíveis na internet;
- A Contratada deverá manter em suas dependências, espaço para receber os representantes da Prefeitura/Estado de (nome da cidade ou Estado), da CAIXA e do Ministério das Cidades que acompanharão os trabalhos;
- Para o acompanhamento dos trabalhos serão realizadas reuniões sistemáticas





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

(período), ou extraordinárias quando necessárias, na Prefeitura de (nome da cidade) com a participação do Coordenador Geral e membros da equipe da Contratada envolvidos com as atividades em curso;

- Ao final de cada fase a Comissão de Fiscalização da Prefeitura/Estado fará uma avaliação dos resultados do trabalho. A avaliação será encaminhada para a Contratada para procedimento dos ajustes, alterações ou complementações solicitadas pela Comissão;
- A Contratada deverá valer-se basicamente dos dados constantes de trabalhos existentes ou de outras fontes dignas de crédito. Todo dado utilizado deverá ter sua fonte perfeitamente identificada. Caso encontre lacunas, a Contratada deverá prever a maneira de preenchê-las, seja buscando outras fontes, seja adotando hipóteses simplificadoras. No segundo caso, a contratada deverá propor uma forma de se obter esses dados no futuro e aferir as hipóteses adotadas;
- Os procedimentos metodológicos adotados deverão ser claramente indicados e sempre justificados. Quando diferentes resultados se destinarem à comparação, a obtenção dos mesmos deverá ter homogeneidade metodológica;
- No caso de ser necessária a adoção de hipóteses e considerações simplificadas, as mesmas deverão ser explicitadas e justificadas;
- É indispensável para elaboração dos estudos, o conhecimento de todos os trabalhos, existentes ou em execução, que tenham correlação com os estudos;
- As proposições do Estudo de Concepção deverão ser compatíveis com os demais planos e programas existentes ou em elaboração que, de alguma forma, se relacionem com o trabalho e, quando incompatíveis, deverão ser discutidos no âmbito estrito da Contratada, Município, CAIXA e MCIDADES;
- A Contratada deverá ter sempre presente as restrições de ordem técnica, legal e político administrativa. Existe antes, tais como os limites municipais, as áreas de preservação ambiental, a jurisdição de cada órgão e a competência das demais







Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

entidades que tenham relação com o problema.

- O Estudo de Concepção deverá ter visão sistêmica e deverá ser parte de um conjunto de intervenções na bacia. O resultado final destas intervenções não poderá transferir impactos para jusante ou montante sem que o projeto dê uma solução sem efeitos residuais.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

---

# ANEXO A

---

Serviços de Campo

---

AÇAILÂNDIA - MA

---



Documento assinado eletronicamente por **ROGÉRIO ROSA LOPES**, Assessor Técnico, em 25/04/2022 17:38:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.  
A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://www.acailandia.ma.gov.br/validador>, informando o código verificador:  
DOC-721190579683



Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

**Anexo A 2 – LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS**

Nº	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE APROXIMADA
1	Levantamento Aéreo-fotogramétrico com uso de VANT (veículo aéreo não tripulado) do tipo multirrotor, para execução de levantamento planialtimétrico, da área da bacia de contribuição da drenagem pluvial do córrego Esperança	ha	400





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

---

# ANEXO B

---

Apresentação dos  
Trabalhos

---

AÇAILÂNDIA - MA

---





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## ANEXO B - APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

---

### 1. INTRODUÇÃO

A Contratada deverá exercer rigoroso controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos. O referido controle deve ser orientado para: clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, texto isento de erros de português, de datilografia ou digitação.

A apresentação dos trabalhos deverá ser da melhor qualidade, de modo a refletir o padrão de qualidade da própria Contratada.

Os eventos bem como o material a ser distribuído devem seguir o padrão e qualidade utilizados pelo Contratante. As normas a seguir, baseadas na Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT deverão ser observadas na elaboração e apresentação dos trabalhos.

#### 1.1 NORMAS

Em todos os trabalhos de natureza técnica deverão ser observados padrões técnicos reconhecidos pela comunidade científica, preferencialmente, as normas da ABNT (ABNT10719).

A Contratada deverá notar que as normas técnicas para mão de obra, materiais e equipamentos, referências a marcas, número de catálogos e nomes de produtos porventura citados nas Especificações Técnicas, têm caráter orientativo e não restritivo.

A Contratada poderá substituir os mesmos por normas, materiais e equipamentos aceitos internacionalmente, desde que demonstre a critério do Contratante, que as substituições são equivalentes ou superiores.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.**  
**CNPJ: 07.000.268/0001-72**

Em qualquer hipótese estas normas estarão sujeitas à aceitação pelo Cliente antes de sua aplicação.

### 1.2 UNIDADES

Deverão ser utilizados nos relatórios, desenhos, memoriais etc., as unidades do Sistema Métrico Internacional. Havendo necessidade de citar outras unidades, os valores expressos nestas serão indicados entre parênteses, ao lado da correspondente unidade oficial.

### 1.3 REDAÇÃO

A redação de todos os documentos do projeto deverá ser obrigatoriamente na língua portuguesa. Toda a parte descritiva deverá ser digitada, podendo as tabelas numéricas na fase de minuta ser apresentados em manuscrito com letras bem legíveis (memorial de cálculo).

### 1.4 NÚMERO DE VIAS

Os documentos serão apresentados:

- a) Base Cartografica georeferenciada (mapas temáticos incluindo o planialtimétrico): 05 (cinco) vias impressas e 05 (cinco) vias em meio magnético DVD – ROM;
- b) Minuta do Relatório Final: 05 (cinco) vias impressas e 05 (cinco) vias em meio magnético DVD - ROM; e
- c) Relatório Final: 05 (cinco) vias impressas e 05 (cinco) vias em meio magnético DVD-ROM;

### 1.5 ENCADERNAÇÃO

A encadernação dos Relatórios Finais será do tipo capa-dura, não se aceitando





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

lombadas com garras plásticas.

## 2. ELEMENTOS COMPONENTES

### 2.1 CAPA (NBR - 6.029)

Na capa, a disposição dos elementos deverá basear-se no modelo fornecido pela contratante. A capa será dura, em papelão, revestida de papel cartolina ou tecido, em couro ou material (encadernação ou cartonado).

### 2.2 LOMBADA (NBR - 6.029)

Deverá apresentar (lido vertical, com os dizeres inscritos de cima para baixo):

- a) Nome do Contratante (direita);
- b) Título do Trabalho (centro);
- c) Ano da Elaboração (esquerda).

### 2.3 FOLHA DE ROSTO

Página que contém os elementos essenciais à identificação da obra conforme o modelo fornecido pela contratante. Além das indicações comuns ao projeto, deve conter as informações de cada volume em particular.

### 2.4 VERSO DA FOLHA DE ROSTO

O verso da folha de rosto deverá conter:

- a) Ficha catalográfica, adotando as normas do Código de Catalogação Anglo – Americano AACR;
- b) Endereço do Contratante;
- c) Endereço da (s) Contratada (s).





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## 2.5 PLANO DO ESTUDO OU PROJETO

Cada Volume terá em seu início o plano específico de todo o projeto, contendo as subdivisões de capítulos e tomos.

## 2.6 SUMÁRIO

Enumeração das principais divisões, seções e outras do volume, na mesma ordem em que a matéria nele se sucede, abrangendo inclusive as listas de abreviaturas, ilustrações e tabelas, introduções, apêndices, notas bibliográficas, índices e anexos. Sua finalidade é a de informar o conteúdo do estudo e projeto ao leitor, bem como localizar os tópicos que lhe possam interessar.

## 2.7 APRESENTAÇÃO

Palavras de esclarecimento, justificção ou apresentação. A critério da Contratada poderá ser apresentada uma breve explicação sobre o conteúdo de cada volume que compõe o trabalho.

## 2.8 LISTAS

Cada volume deverá conter listas de figuras, tabelas, siglas e abreviaturas.

## 2.9 RESUMO EXECUTIVO (NBR - 6.028)

Apresentação concisa dos pontos relevantes do trabalho. Nele devem ser ressaltados: a natureza do trabalho, forma de implantação, os resultados esperados e as principais conclusões.

Os dados resultantes dos estudos básicos serão reapresentados em forma resumida, explicando como foram usados nos cálculos ou diretamente no projeto.

Deverá ter como foco cada sistema de abastecimento de água e de esgoto sanitário projetado, caracterizando os pressupostos básicos que subsidiaram a elaboração do projeto, os novos serviços e as melhorias cuja execução serão contratados, os quais deverão estar consoantes com os orçamentos, especificações, desenhos e demais componentes dos







Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

projetos.

#### 2.10 TEXTO

Deverá constar de:

- a) Introdução, incluindo o número de documentos que compõem o projeto;
- b) Corpo;
- c) Conclusão.

#### 2.11 ANEXOS, APÊNDICES OU ADENDOS

Com a indicação do texto a que se referem.

#### 2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NBR - 6.023)

Toda bibliografia e referência ligadas a assuntos relevantes, tratados no trabalho, devem vir dispostas em ordem alfabética dos sobrenomes dos autores, com numeração arábica crescente, no final dos trabalhos.

### 3. DISPOSIÇÃO

#### 3.1. FORMATOS DO PAPEL (NBR - 5.339)

a) Desenhos (formato A1): Os desenhos deverão ser elaborados em AutoCad. Desenhos e plantas do trabalho serão produzidos normalmente em formato A1 e serão, após a aprovação da minuta final pelo Contratante, reduzidos para apresentação em álbum formato A3, no Relatório Final. A fim de que não seja perdida a legibilidade das informações, por efeito da redução, a normografia deve ser previamente estudada. Os originais, em formato A1, em papel poliéster ou em arquivo magnético, serão entregues ao Contratante na ocasião;

b) Texto (formato A4), gramatura de AA 75 g., impressão gráfica laser ou offset.

c) Especificações, memórias de cálculo e estudos (formato A4).





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

### 3.2. PAGINAÇÃO E NUMERAÇÃO

A contagem das páginas deve ser feita a partir da primeira página impressa, excluída (s) a (s) capa (s). A numeração será contínua em algarismos arábicos, feita a partir da primeira página do texto.

### 3.3. QUADROS E TABELAS

Todos os quadros e tabelas deverão:

- a) Obedecer às Normas de Apresentação Tabular do IBGE;
- b) Ser numerados, em algarismos arábicos, de acordo com as respectivas seções, em sequência no texto, logo após a primeira citação referente ao quadro ou tabela;
- c) Apresentar título e legenda explicativa;
- d) Apresentar citações da fonte.

### 3.4 GRÁFICOS E FOTOGRAFIAS

Gráficos e fotografias serão designados de FIGURAS (fig.), seguidos de numeração arábica e legenda na parte inferior.

### 3.5 NOTAS DE PÉ DE PÁGINA

As Notas de pé de página devem ser incluídas imediatamente após o texto a que correspondem, ao pé da página respectiva, separadas dele por um traço.

### 3.6 NUMERAÇÃO PROGRESSIVA DAS SEÇÕES DE UM DOCUMENTO (NBR -6.024)

Apresentar um sistema de numeração progressiva das partes do documento, de modo a permitir a exposição mais clara da matéria e a localização imediata de cada parte. Não se deverão subdividir demasiadamente as seções, sacrificando assim a concisão. Recomenda-se limitar o número das seções até a quinária.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

### 3.7 NUMERAÇÃO DOS DOCUMENTOS

Os desenhos e especificações etc., serão numerados cronologicamente e de acordo com as diversas áreas.

### 3.8. REFERÊNCIAS

Indicar em cada documento os outros que lhe serão referentes.

### 3.9 REVISÃO DOS DOCUMENTOS

Cada documento revisto terá indicação e apresentará em local próprio a descrição das alterações efetuadas.

### 3.10 ESCALA (NBR - 5.984)

- a) Toda folha de documento (desenho, especificação) deve levar, no canto inferior direito, um quadro destinado a legenda, constando do mesmo, além do título do documento, as indicações necessárias à sua exata identificação e interpretação;
- b) A legenda deve apresentar a disposição mais conveniente à natureza do respectivo documento não ultrapassando, tanto quanto possível, a largura de 175mm;
- c) Da legenda devem constar as seguintes indicações, além de outras julgadas indispensáveis para um determinado tipo de documento:
  - ✓ Nome do Contratante;
  - ✓ Título do Trabalho;
  - ✓ Logotipos das Entidades participantes, conforme orientação do Contratante;
  - ✓ Data (mês/ano);
  - ✓ Nome da Contratada;
  - ✓ Número do documento e, se necessário, outras indicações para a





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

classificação e arquivamento;

- ✓ Indicação de "Substitui" ou "Substituído por", quando for o caso; e
- ✓ Assinaturas dos responsáveis pela elaboração

#### 4. ENTREGA DOS DOCUMENTOS

##### 4.1 MEMÓRIAS DE CÁLCULO

A Contratada deverá apresentar todas as memórias de cálculo do Projeto, juntamente com a apresentação do Relatório Final. Para facilitar a leitura, o texto não deverá conter nenhum cálculo que será obrigatoriamente incluído na Memória de Cálculo.

Para cada cálculo (incluídos na Memória de Cálculo) será feita uma breve apresentação dos dados de entrada, dos procedimentos de cálculo, dos resultados obtidos e de como estes resultados foram introduzidos em outros cálculos ou no projeto.

##### 4.2 SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO

Todos os programas de computação utilizados na elaboração dos trabalhos deverão ser apresentados de modo sistemático e completo, contendo entre outras, no mínimo, as seguintes informações: nome do programa; descrição; modelo matemático utilizado; fluxograma; comentários sobre os resultados; linguagem e programação fonte, de forma acertada com o Cliente e compatível com os seus equipamentos.

Os arquivos originais de todos os produtos dos serviços serão apresentados em PEN DRIVE, sem compactação, e com os seguintes softwares:

- ✓ Texto: Microsoft Word para ambiente Windows;
- ✓ Tabelas e gráficos: Microsoft Excel para ambiente Windows;
- ✓ Mapas: QGIS, AutoCAD, Topograf;
- ✓ Plantas: AutoCAD, Revit, Topograf;
- ✓ Demais softwares a serem discutidos com a contratante.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.**  
**CNPJ: 07.000.268/0001-72**

A estruturação informatizada dos trabalhos agilizará o seu gerenciamento, tornando-o de melhor qualidade e de menor tempo de execução.

Todos os Relatórios serão acompanhados dos meios magnéticos correspondentes, nas quantidades indicadas nestes Termos de Referência.

#### 4.3 RELATÓRIOS ESPECÍFICOS

São relatórios que contém justificativa técnica de assuntos específicos que porventura se tornem necessários durante o andamento dos serviços.

#### 4.4 RELATÓRIOS FINAIS

O Relatório Final dos estudos contratados terá por base as conclusões dos Relatórios Técnicos Parciais aprovados pelo Contratante que deverão ser apresentados, conforme estabelecido em reunião prévia com o Contratante.

Será apresentado, em nível de minuta, para exame e aprovação do Contratante. Após a aprovação da minuta, a Contratada, em prazo a ser acertado com o Contratante, fará a entrega do Relatório Final correspondente, em impressão definitiva e contendo todas as informações solicitadas pelo Contratante quando da análise da respectiva minuta.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

---

# ANEXO C

---

Acompanhamento  
e Fiscalização.

---

AÇAILÂNDIA - MA

---



Documento assinado eletronicamente por **ROGÉRIO ROSA LOPES, Assessor Técnico**, em 25/04/2022 17:38:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://www.acailandia.ma.gov.br/validador>, informando o código verificador:

DOC-721190579683



Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## **ANEXO C - ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO**

---

### **1. COMUNICAÇÕES**

1.1 Toda a comunicação entre a Contratada e a Contratante deverá ser feita por escrito: as comunicações via telefone devem ser confirmadas, posteriormente, por escrito.

1.2 O representante do Contratante pode também contatar a Contratada diretamente para solicitar informação adicional relativa a qualquer aspecto da consultoria. A Contratada deve satisfazer tais requisitos prontamente.

### **2. FLUXOGRAMA**

2.1 Deverá ser apresentado um fluxograma para todo o período de execução dos serviços, indicando claramente todas as precedências, interdependências e inter-relações das atividades, possibilitando assim, a análise do fluxo contínuo das ações.

2.2 O Fluxograma deverá também indicar:

- a) Número da tarefa;
- b) Nome da tarefa;
- c) Custos associados a cada atividade ou grupo de atividade (% do valor do contrato);
- d) Dias corridos para a realização;
- e) Previsão de prazos para conclusão das tarefas;
- f) Prazos para análise, pelo Cliente dos relatórios;





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

g) Data das reuniões;

h) Tempos intermediários, julgados necessários e justificados pela experiência da Contratada para as atividades diretas ou indiretas, relativas ao(s) contrato(s) que estejam vinculados ao trabalho.

### 3. CRONOGRAMAS

#### 3.1 Cronograma Físico e Financeiro

Com relação aos Cronogramas Físico e Financeiro:

a) Os mesmos deverão ser revistos e ajustados quando da ocasião da assinatura do contrato, aprovados pelas Partes e anexados ao contrato;

b) O Cronograma Físico deverá conter as datas previstas para o término de cada atividade dos trabalhos, relacionando-as com as datas e valores dos pagamentos parciais (Cronogramas Financeiros);

c) O Cronograma Físico mostrará também a participação dos diferentes setores e técnicos envolvidos durante as atividades do Projeto, bem como as datas previstas para as reuniões a serem realizadas com o Cliente;

d) Eventuais alterações dos cronogramas, mesmo quando aprovadas pelo Cliente, não constituirão motivo para a prorrogação da vigência do contrato;

e) As modificações nos prazos parciais não poderão acarretar mudanças no prazo final estabelecido e dependem de concordância do Contratante.

#### 3.2 Cronograma de Utilização de Pessoal

A Contratada deverá elaborar um Cronograma de Utilização de Pessoal, indicando claramente o período de permanência dos membros de suas equipes na execução dos serviços.







Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

**4. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS**

4.1 Deverão estar previstos no cronograma os prazos para análise, pelo Contratante, dos relatórios e documentos apresentados. Esses prazos serão de 10 (dez) dias úteis, contados a partir do dia seguinte ao recebimento desses documentos. A Contratada deverá considerar este fato de tal forma que os serviços não sofram perda de continuidade.

4.2 O Cliente irá acompanhar os trabalhos com vistas à otimização dos prazos anteriormente definidos; dessa forma, os Relatórios são instrumentos gerenciais através dos quais se alcançará tal objetivo.

4.3 Os relatórios e documentos não aprovados serão devolvidos para as correções e modificações necessárias, de acordo com as análises a serem encaminhadas à Contratada. A Contratada executará o trabalho necessário sem custo adicional para o Contratante

4.4 Somente após a aprovação dos documentos pelo Contratante, serão pagas as parcelas das faturas pertinentes.

**5. REUNIÕES**

5.1 Durante o desenvolvimento dos trabalhos haverá, entre a Contratada e o Contratante, a necessária comunicação, a fim de facilitar o acompanhamento e a execução do contrato. Para este fim, o Contratante convocará, por sua iniciativa ou da Contratada, quantas reuniões estimar convenientes. A princípio, fica estabelecido que serão realizadas reuniões mensais de supervisão e acompanhamento.

5.2 Nessas reuniões, a serem mantidas conforme agenda pré-estabelecida e registrada mediante ata formalizada, serão discutidos os problemas surgidos no desenvolvimento dos trabalhos, sendo que:





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.**  
**CNPJ: 07.000.268/0001-72**

a) A Contratada fará exposições complementares e específicas sobre o desenvolvimento dos serviços no que diz respeito aos temas previstos, inclusive acerca de suas propostas sobre alternativas envolvidas no prosseguimento dos trabalhos, bem como sobre os seus requerimentos de orientação;

b) O Contratante comunicará à Contratada as orientações necessárias para o desenvolvimento normal dos serviços no que se refere às matérias contidas na agenda da reunião, preferivelmente no decurso desta ou dentro do prazo nela estabelecido;

c) As reuniões mensais deverão estar previstas no cronograma a ser apresentado e deverão ser realizadas após a entrega dos relatórios e do respectivo prazo de análise dos mesmos pelo Contratante;

d) Os custos dessas reuniões deverão estar previstos no valor total do contrato.

5.3 As reuniões com a Contratante, acontecerão na região onde serão desenvolvidos os trabalhos, com frequência a ser estabelecida entre a Contratante e a Contratada, com no mínimo uma reunião antes do início dos trabalhos e uma intermediária, em que serão avaliados os trabalhos até então realizados e decididas às revisões/reprogramações das etapas subseqüentes, quando necessário;

5.4 A Contratada deverá conduzir as reuniões de início e término da consultoria.

## **6. FISCALIZAÇÃO**

6.1 A Contratante nomeará uma Equipe de Fiscalização para acompanhar e avaliar a execução dos serviços.

6.2 Fica assegurado ao Contratante, seu representante e à CAIXA, o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados pela Contratada, com livre acesso aos locais de trabalho para a obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos trabalhos.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.**  
**CNPJ: 07.000.268/0001-72**

6.3 A fim de exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços, o Contratante designará uma Equipe de Fiscalização adequada, que atuará sob a responsabilidade de um Coordenador, sendo que lhe caberá, de acordo com a Contratada, estabelecer os procedimentos detalhados de fiscalização do contrato, conforme o presente Termo de Referência.

6.4 A Equipe de Fiscalização terá plenos poderes para agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o contrato, obrigando-se desde já a Contratada a assegurar e facilitar o acesso da Equipe de Fiscalização aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão.

6.5 Cabe à Equipe de Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A Equipe de Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários.

6.6 A Equipe de Fiscalização, CAIXA e MDR, buscarão auxiliar a Empresa Contratada onde for possível, no acesso às instituições e informações necessárias à execução dos trabalhos.

6.7 A ação ou omissão, total ou parcial, da Equipe de Fiscalização não eximirá a Contratada de integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados.

## **7. COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DA CONTRATADA**

### **7.1 Introdução**

A Contratada deverá manter no local dos serviços, equipes condizentes com os mesmos, com a formação e a experiência necessária para o desenvolvimento dos trabalhos.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

7.2 Instalações e Equipamentos

A Contratada deverá ter instalações completas em seus escritórios, incluindo veículo, mobiliário, materiais de escritório, equipamentos para emissão de fotocópias e cópias heliográficas, equipamentos para a execução de serviços de campo, aparelhos de transmissão de fac-símile, acesso à internet em banca larga para transmissão de arquivos, comunicação por e-mail, voz, etc., microcomputador com "softwares" aplicativos, arquivos técnicos e todos os demais itens necessários à operação e à manutenção das equipes que executarão os serviços, com características de agilidade e precisão.

7.3 Procedimentos

O Cliente e a Contratada estabelecerão, oportunamente, procedimentos detalhados visando sistematizar o desenvolvimento do contrato, em particular, referentes a:

- a) Preparação e atualização do Programa de Trabalho;
- b) Relatórios;
- c) Reuniões;
- d) Habilitação do Pessoal;
- e) Comunicações;
- f) Fiscalização;
- g) Faturamento.

7.4 Coordenador do Projeto

Com relação à coordenação dos trabalhos, a Contratada fica obrigada a manter um responsável pela chefia dos trabalhos, com capacidade para responder pelas partes técnica e administrativa do contrato, bem como para assumir a representação da Contratada perante o Contratante em todos os assuntos relativos à execução dos serviços. Esse Coordenador dos





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.**  
**CNPJ: 07.000.268/0001-72**

trabalhos por parte da Contratada deverá ser por ela designado e desempenhar as suas funções até o encerramento do contrato.

**8. CONDIÇÕES AMBIENTAIS**

8.1 A Contratada deverá, no decorrer da execução dos serviços, atender às exigências e recomendações que porventura forem feitas pelos Órgãos Ambientais.

8.2 A Contratada deverá tomar as providências razoáveis para proteger o meio ambiente dentro e fora do local de execução dos serviços, além de evitar danos e aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas, bem como obedecer às instruções da Fiscalização quanto à preservação do meio ambiente.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

---

# ANEXO D

---

Conteúdo dos  
Estudos de  
Concepção.

---

AÇAILÂNDIA - MA

---





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## **ANEXO D - CONTEÚDO DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO**

---

O estudo de concepção, ressalvado para este o nível de apresentação, conforme estabelecido nestes termos de referência, deverá conter, por município:

- Memórias descritivo-justificativas;
- Memórias de cálculo;
- Levantamentos planialtimétricos georeferenciados, de cadastramentos e geotécnicos;
- Mapas temáticos – da área da bacia de contribuição da drenagem pluvial do córrego Esperança, em consonância com o levantamento planialtimétrico, devidamente georeferenciados, abrangendo os seguintes mapas: planialtimétrico, geológico, geomorfológico, de infra-estrutura urbana pré-existente, em formato digital, com extensões compatíveis com QGIS, AutoCAD e Topograf, versão recente.
- Especificações Técnicas de materiais e de serviços;
- Orçamentos (separados por intervenção, com resumo de cada);
  - ✓ Descrição do Item;
  - ✓ Unidade;
  - ✓ Quantidade;
  - ✓ Preço Unitário; e
  - ✓ Preço Total.
- Plantas Técnicas (Civil e Arquitetônicas) - Os desenhos, em consonância com a unidade operacional, conforme descrito nos itens respectivos, abrangerão projetos de arquitetura, hidráulicos, e serão apresentados em planta, perfil, cortes, detalhes construtivos, plantas de locação, conforme a situação o exija, georeferenciados, em AUTOCAD, versão recente, abrangendo:
  - ✓ Layout do sistema proposto, conjugado com o sistema existente: 1: 25.000, 1:10.000 ou 1:5.000, de acordo com o porte do empreendimento.
  - ✓ Planta de Situação: 1: 5.000.
  - ✓ Galerias, Canais, Interceptores ou emissários: 1:2.000 ou 1:1000 horizontal, e 1:200 ou 1: 100 na vertical, com curva de nível de metro





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.**  
**CNPJ: 07.000.268/0001-72**

em metro.

- ✓ plantas e cortes: 1: 50 ou 1:100.
- Cronograma Físico-Financeiro de desenvolvimento dos trabalhos abrangendo:
  - ✓ Licitação Ordem de serviço.
  - ✓ Ordem de serviço.
  - ✓ Segundo Relatório.
  - ✓ Terceiro Relatório
  - ✓ Quarto Relatório
  - ✓ Relatório Final
- Anexo: Cadernetas e Planilhas de Campo, de Medições e das Análises Laboratoriais, impressos e em meio digital (DVD-ROM).







Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

---

# ANEXO E

---

Produtos

---

AÇAILÂNDIA - MA

---





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## **ANEXO E - PRODUTOS FORNECIDOS PELA CONTRATANTE**

---

**PRODUTO 01-** Plano de Trabalho consolidados: O Estudo de Concepção deverá desenvolvido a partir do Plano de Trabalho Consolidado. Detalha as metodologias empregadas, bem como a estrutura organizacional utilizada para o desenvolvimento das atividades técnicas. Este Plano constitui o documento base norteador de todo o desenvolvimento das atividades que se seguem, devidamente compatibilizado com a proposta técnica apresentada.

**PRODUTO 02 -** Relatório Técnico, que contém:

✓ Diagnóstico da situação atual, contemplando:

- a) Planos e estudos de drenagem urbana desenvolvidos e em desenvolvimento.
- b) Análise do Plano Diretor e outros existentes.
- c) Uso e ocupação do solo atual;
- d) Mapeamento das áreas de risco geológico e geotécnico cruzado com as áreas inundáveis;
- e) Caracterização de cobertura vegetal atual e passada;
- f) Levantamento dos dados pluviométricos e fluviométricos relativos a eventos máximos com discretização temporal mínima horária;
- g) Linhas d'água de projeto e de eventos máximos observado no curso d'água em estudo.
- h) Pontos de alagamento e de inundação observados em eventos críticos selecionados;
- i) Áreas degradadas por erosões, ocupações ou outros processos,





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

instabilidades.

- j) Impactos econômicos e sociais.
- k) Principais causas dos impactos.

## **ANEXO F - PRODUTOS CONTRATADOS**

**A contratada deverá elaborar os seguintes produtos:**



Documento assinado eletronicamente por **ROGÉRIO ROSA LOPES**, Assessor Técnico, em 25/04/2022 17:38:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.  
A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://www.acailandia.ma.gov.br/validador>, informando o código verificador:  
DOC-721190579683



Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

**PRODUTO 03** - Elaboração Relatório Técnico de Andamento 02, que deve conter:

- ✓ Caracterização da Área de Influência Direta - AID A pesquisa e estudos de campo deverão se restringir às áreas diretamente afetadas, entendidas como aquelas cujo perímetro é delimitado por raio no ponto mais distante do centro da zona urbana onde impacto significativo sobre ela ali tem seu início efetivo. Os estudos têm como objetivo destacar aquelas características que associadas ao evento pluviométrico significativo/crítico favoreçam a ocorrência de impactos e/ou ampliem sua significância.
- ✓ Este relatório deve contemplar todos os itens descritos no subitem 4.1.1 deste TR.





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

## **Orçamento de Serviços de Engenharia Consultiva**

### **Metodologia utilizada em Orçamento para obtenção de Preço Final**

O orçamento elaborado para este Termo de Referência segue parâmetros contidos em documento elaborado pelo Tribunal de Contas da União (TCU), o qual discorre sobre a elaboração de orçamento de referência para a licitação de obras públicas, expondo, de forma didática, cada passo a ser seguido pelos gestores públicos para calcular o preço final de uma obra - *Orientações Para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas, TCU, 2014.*

Para o TCU, incluem em - Orçamento de Serviços de Engenharia Consultiva - os serviços de supervisão de obras, a realização de estudos socioambientais, a elaboração de projetos, os serviços de consultorias, a emissão de pareceres, a execução de perícias, a realização de avaliações ou outros serviços técnico-profissionais. Discorre ainda que,

*Em função das informações e dados disponíveis, do conhecimento e dos registros de experiências anteriores, da possibilidade de previsão – com razoável grau de precisão – dos serviços a executar e da estimativa dos diversos componentes de custos e preços envolvidos, poderão ser adotadas diferentes metodologias para a formação do preço:*

- a) formação do preço com base nos quantitativos e custos unitários dos insumos utilizados;*
- b) formação do preço com base nos produtos entregues;*
- c) formação do preço com base no custo previsto do empreendimento.*

A metodologia adotada pelo Responsável Técnico para a elaboração de orçamento de referência deste Termo de Referência foi a formação de preço com base nos quantitativos e custos unitários dos insumos utilizados (metodologia “a”).

*Esta metodologia baseia-se na identificação, quantificação e valoração de todos os insumos que serão diretamente empregados na prestação dos serviços e, posteriormente, na multiplicação dos valores desses custos por fatores específicos,*





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

*que incorporem – a estes componentes do orçamento – as despesas indiretas, os tributos e a remuneração da empresa, resultando no preço de venda do serviço.*

*Os coeficientes multiplicadores são denominados de “fator K” e TRDE (Taxa de Ressarcimento de Despesas e Encargos), incidindo, respectivamente, sobre o custo direto de salários da mão de obra e outros custos diretos, de acordo com as equações a seguir:*

$$PV = CD_{sal} \times K \times CD_{outros} \times TRDE$$

$$K = (1 + k1 + k2)(1 + k3)(1 + k4)$$

$$TRDE = (1 + k3)(1 + k4)$$

*Sendo:*

*PV: preço de venda total praticado pela empresa de engenharia consultiva*

*CD<sub>sal</sub>: custo direto de salários*

*K: fator “K”*

*CD<sub>outros</sub>: demais custos diretos*

*TRDE: taxa de ressarcimento de despesas e encargos*

*k1: encargos sociais incidentes sobre a mão de obra*

*k2: administração central da empresa de consultoria (despesas indiretas)*

*k3: remuneração bruta da empresa de consultoria (lucro).*

*k4: fator relativo aos tributos incidentes sobre o preço de venda, dado pela equação  $k4=1/(1-I)$ , em que “I” são os referidos tributos.*

Os preços utilizados em planilha orçamentária para item 1- Equipe têm como referência a base SINAPI, mês e ano de referência 04/2020, sem desoneração. Para o uso da metodologia, é necessária a utilização dos Preços Unitários sem a incidência dos Encargos Sociais, pois estes serão aplicados no *Fator K*, assim como demais parâmetros utilizados normalmente no cálculo do BDI. Devem sempre ser empregados encargos sociais de trabalhadores mensalistas, este com valor de 71,21%





Estado do Maranhão  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
Av. Santa Luzia, S/N – Paque das Nações.  
CNPJ: 07.000.268/0001-72

de acordo com a base de referência.

**ISS e Cofins:** têm-se que, com as Leis 10.637/2002 e 10.833/2003, foi estabelecido o sistema não cumulativo para o cálculo da contribuição do PIS e Cofins, passando tais tributos a incidirem sobre o valor agregado em cada etapa do processo evolutivo. A alíquota PIS foi majorada de 0,65%, para 1,65%, enquanto a alíquota da Cofins se elevou de 3% para 7,6%. Por recomendação do TCU, adotou-se um percentual de compensações de 20% resultando em uma alíquota efetiva de Cofins de 6,08% ( $6,08\% = 7,60\% \times 0,8$ ). Da mesma forma, a alíquota de PIS sugerida é de 1,32% ( $1,65\% \times 0,8$ ).

**Despesas indiretas:** Foi estimado o valor de 30% para despesas com a administração da empresa (funcionários, contábil, comunicação, água, luz, transporte, aluguel de sede, tarifas bancárias, segurança, manutenção de equipamentos, atualização de software e hardware, combustível, etc).

**Lucro:** Foi adotado o valor médio presente no Acórdão nº 2622/2013 – TCU, para Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e **Construções Correlatas**, por haver maior coerência com o objeto deste Termo de Referência devido à ausência de valor médio padronizado pelo Tribunal de Contas da União.

Desta forma, Encargos, Lucro e Despesas Indiretas são aplicadas afortunadamente ao preço unitário de cada item orçamentário.

---

Rogério Rosa Lopes

RN N° 12607151937

