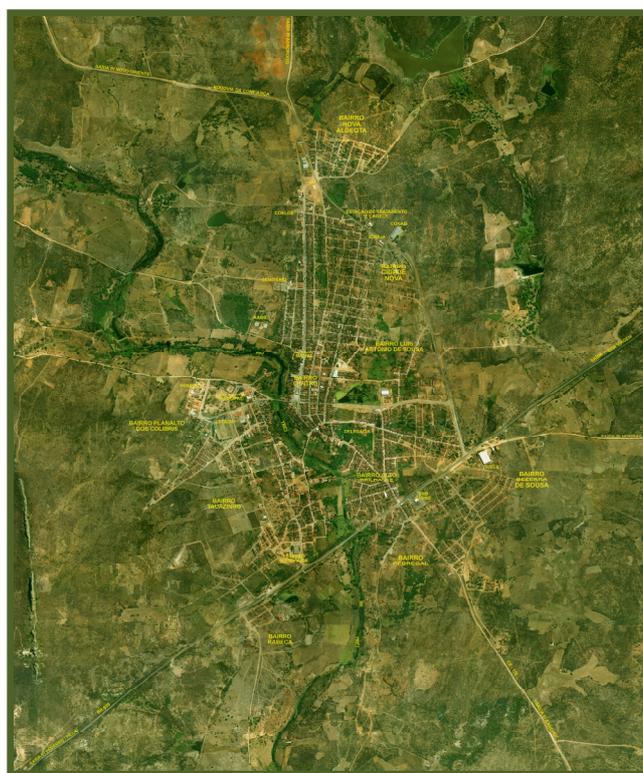


## PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ

# RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA



PROJETO DE URBANIZAÇÃO E MACRODRENAGEM DO RIO TRICI (MELHORIAS  
URBANAS E IMPLANTAÇÃO DO PARQUE DO RIO TRICI)

Julho de 2010

*SUMÁRIO*

<i>APRESENTAÇÃO</i>	<i>06</i>
<i>1. INTRODUÇÃO</i>	<i>07</i>
<i>2. EMPREENDEDOR</i>	<i>11</i>
<i>3. LOCALIZAÇÃO E ACESSO</i>	<i>12</i>
<i>4. ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS</i>	<i>14</i>
<i>5. EMPREENDIMENTO</i>	<i>27</i>
<i>5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS</i>	<i>27</i>
<i>5.2 O PROJETO DE URBANIZAÇÃO</i>	<i>32</i>
<i>5.3 PROJETO DE PAISAGISMO</i>	<i>39</i>
<i>6. DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL</i>	<i>51</i>
<i>6.1 MEIO FÍSICO</i>	<i>51</i>
<i>6.2 MEIO BIÓTICO</i>	<i>71</i>
<i>6.3 MEIO SÓCIO ECONÔMICO</i>	<i>79</i>
<i>7. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL</i>	<i>83</i>
<i>8. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</i>	<i>85</i>
<i>8.1 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS</i>	<i>90</i>
<i>8.2 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</i>	<i>94</i>
<i>8.3 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</i>	<i>97</i>
<i>9. MEDIDAS MITIGADORAS</i>	<i>104</i>
<i>9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS</i>	<i>104</i>
<i>9.2 MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</i>	<i>105</i>
<i>10. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL</i>	<i>114</i>
<i>10.1 PLANOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS/PROGRAMA</i>	
<i>DE GESTÃO AMBIENTAL</i>	<i>114</i>
<i>10.2 PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA POLUIÇÃO</i>	<i>151</i>
<i>10.3 PLANO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL</i>	<i>152</i>
<i>10.4 PLANO DE CONTROLE DA DRENAGEM, EROSÃO E</i>	
<i>SEDIMENTAÇÃO</i>	<i>153</i>
<i>10.5 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</i>	<i>154</i>
<i>10.6 -PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL</i>	<i>157</i>
<i>11. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E DOS PLANOS</i>	
<i>DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL</i>	<i>159</i>
<i>12. PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS</i>	<i>161</i>
<i>12.1 RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – RIV</i>	<i>171</i>

<i>13</i>	<i>LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE</i>	<i>176</i>
<i>13.1</i>	<i>LEGISLAÇÃO FEDERAL</i>	<i>176</i>
<i>13.2</i>	<i>LEGISLAÇÃO ESTADUAL</i>	<i>189</i>
<i>13.3</i>	<i>LEGISLAÇÃO MUNICIPAL</i>	<i>190</i>
<i>14</i>	<i>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</i>	<i>196</i>
<i>15</i>	<i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	<i>202</i>
<i>16</i>	<i>ENCARTE – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA</i>	<i>205</i>
<i>17</i>	<i>EQUIPE TÉCNICA</i>	<i>213</i>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA Nº 1.1 - MAPA DO MUNICÍPIO DE TAUÁ	09
FIGURA Nº 1.2 - IMAGEM DETALHE DA SEDE MUNICIPAL DE TAUÁ	10
FIGURA Nº 2.1 - EDIFICAÇÃO SEDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ	11
FIGURA Nº 3.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO MUNICÍPIO DE TAUÁ	13
FIGURA Nº 4.1 – VISTA GERAL DA CIDADE	15
FIGURA Nº 4.2 – PRAÇA DA JUVENTUDE COM IGREJA DA MATRIZ AO FUNDO	16
FIGURA Nº 4.3 – CASARIO NAS LATERAIS DA PRAÇA DA JUVENTUDE	18
FIGURA Nº 4.4 – IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO DA CASA DE CÂMARA E CADEIA	19
FIGURA Nº 4.5 – IGREJA MATRIZ DO ROSÁRIO COM "CRUZEIRO"	20
FIGURA Nº 4.6 – INTERIOR DA IGREJA COM A ABÓBADA DA NAVE CENTRAL	21
FIGURA Nº 4.7 – EDIFICAÇÃO DA ANTIGA CASA DE CÂMARA E CADEIA (ATUAL FUNDAÇÃO BERNARDO FEITOSA)	22
FIGURA Nº 4.8 – PROVÁVEL EDIFICAÇÃO DO ANTIGO MERCADO COM FACE PARA A RUA SILVESTRE GONÇALVES	23
FIGURA Nº 4.9 – PÁTIO INTERNO DO ANTIGO MERCADO	24
FIGURA Nº 4.10 – PRAÇA DA JUVENTUDE COM IGREJA DA MATRIZ LADEADA PELO CASARIO	25
FIGURA Nº 6.1 - SISTEMA DE DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	53
FIGURA Nº 6.2 - MÉDIAS PLUVIOMÉTRICAS NAS ESTAÇÕES DE TAUÁ-CE	57
FIGURA Nº 6.3 - TEMPERATURAS MÁXIMAS, MÍNIMAS E MÉDIAS NA ESTAÇÃO DE IGUATU	58
FIGURA Nº 6.4 - BALANÇO HÍDRICO	59
FIGURA Nº 6.5 - POTENCIAL DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL	65
FIGURA Nº 7.1 – ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS DE GRANDE PORTE EM FRENTE À MATRIZ	83
FIGURA Nº 8.1 TOTALIZAÇÃO DE IMPACTOS POR FASES DO EMPREENDIMENTO	96
FIGURA Nº 8.2 COMPARAÇÃO DE CARÁTER POR IIMPORTANCIA	97
FIGURA Nº 8.3 COMPARAÇÃO DE CARÁTER POR DURAÇÃO	97

---

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRAFICA

---

FOTO 01 - ASPECTOS GEOLÓGICOS	205
FOTO 02 - MACIÇO RESIDUAL DE DESTAQUE	205
FOTO 03 - VISÃO PANORÂMICA DO RIO TRICI E MATA CILIAR	205
FOTO 04 - EVIDÊNCIAS DA POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO TRICI COM REJEITOS URBANOS	206
FOTO 05 - PONTE JUVINIANO BARRETO SOBRE O RIO TRICI	206
FOTO 06 - VEGETAÇÃO ANTRÓPICA NAS MARGENS DO RIO TRICI	206
FOTO 07 - RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS NA FAIXA DE PRESERVAÇÃO DO RIO TRICI	207
FOTO 08 - PEQUENA BARRAGEM NO RIO TRICI NA ÁREA MAIS URBANIZADA DO MUNICÍPIO DE TAUÁ	207
FOTO 09 - RIACHO DO PECADO CANALIZADO NA RUA FARMACÊUTICA NENÉM BORGES	207
FOTO 10 - DESÁGÜE DAS ÁGUAS CANALIZADAS DO RIACHO DO PECADO, AO LADO DE UMA MARCENARIA ARTESANAL	208
FOTO 11 - LAGOA DO ALTO BRILHANTE. CARACTERIZADA PELA INTENSA URBANIZAÇÃO E OBSTRUÇÃO DO SEU CURSO NATURAL DE DESÁGÜE	208
FOTO 12 - ASPECTOS GERAIS DA VEGETAÇÃO ENCONTRADA AS MARGENS DO RIO TRICI	208
FOTO 13 - ESPELHO D'ÁGUA DO RIO TRICI ENCOBERTO POR VEGETAÇÃO AQUÁTICA	209
FOTO 14 - VISÃO GERAL DA PRAÇA DA JUVENTUDE	209
FOTO 15 - QUADRA ESPORTIVA DA PRAÇA DA JUVENTUDE	209
FOTO 16 - IGREJA PRINCIPAL DA PRAÇA DA JUVENTUDE	210
FOTO 17 - FEIRA NA ÁREA CENTRAL DO MUNICÍPIO. LOCALIZADA NAS PROXIMIDADES DO MERCADO PÚBLICO	210
FOTO 18 - FEIRA NA ÁREA CENTRAL DO MUNICÍPIO. LOCALIZADA NAS PROXIMIDADES DO MERCADO PÚBLICO	210
FOTO 19 - MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL LOCALIZADO A RUA DOMINGOS GOMES	211
FOTO 20 - CENTRO ADMINISTRATIVO JOSÉ FERNANDES CASTELO – PREFEITURA	211
FOTO 21 - COLÉGIO JOAQUIM PIMENTA LOCALIZADO AS MARGENS DA LAGOA O ALTO BRILHANTE	211
FOTO 22 - MUSEU DE INHAMUNS	212
FOTO 23 - CHÁCARA M. <sup>a</sup> CELESTINA MOTA CONSTRUÍDA EM 1894 AS MARGENS DO RIO TRICI	212
FOTO 24 - CULTURA DE MILHO NO MUNICÍPIO	212

## APRESENTAÇÃO

Este documento, aqui denominado de RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA, é a base técnica e ambiental para análise da viabilidade do empreendimento denominado **Projeto de Urbanização e Macrodrenagem do Rio Trici (Melhorias Urbanas e Implantação do Parque do Rio Trici)**, previsto para ser instalado na zona central da sede do Município de Tauá.

O presente RIMA tem como objetivo incorporar a componente ambiental nas suas diversas áreas de abrangências ao empreendimento proposto, e visa, sobretudo, balizar as ações referentes às fases de implantação e operação, no sentido de atingir a otimização racional dos recursos naturais, permitindo o equilíbrio da atividade de urbanização e macrodrenagem com a qualidade ambiental da área a ser beneficiada.

Ressalte-se que a sede de Tauá já possui sistema de esgotamento sanitário, no entanto só atende a algumas ruas e bairros, mas face ao crescimento populacional a rede pública não atende ao vertiginoso número de edificações. Assim, a Prefeitura Municipal de Tauá, visando promover saúde pública e procurando atender aos anseios da população, vem ampliar a urbanização e macrodrenagem, hoje inseridos como prioridade pelo Poder Público Municipal, buscando uma sadia qualidade de vida, dentro de um programa de Melhorias Urbanas e Implantação do Parque do Rio Trici. Este RIMA foi elaborado seguindo as diretrizes do Termo de Referência nº 659/2008-COPAM/NUCAM, da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

Ressalte-se ainda que o Projeto é composto de várias etapas e, inicialmente a Prefeitura Municipal de Tauá visa a recuperação da área degradada referente ao leito e a Área de Preservação Permanente- APP do rio Trici. Neste estudo são levantados, analisados e avaliados os aspectos ambientais na sua mais ampla abrangência e feita a caracterização tanto do meio físico, biótico e antrópico, dentro de um conjunto de parâmetros que se entrelaçam com o meio ambiente e o Projeto de Urbanização e Macrodrenagem, para enfim, propor medidas mitigadoras e planos de controle e monitoramento ambiental, que garantam o equilíbrio entre o antropismo e o tratamento ambiental com a urbanização, favorecendo assim o meio ambiente sustentável.

## 1. INTRODUÇÃO

Localizada no “*sertão alto*”, significado de Inhamuns, Tauá pode significar “*cidade antiga*”, “*barro vermelho*”, ou somente “barro”.

O Município de Tauá, criado em 1802, localiza-se no Sudoeste do Estado do Ceará. Pela BR 020, seu principal acesso, dista de Fortaleza 339 km.

Junto com os municípios de Aiuaba, Parambu, Quiterianópolis e Arneiroz, integra a Região Administrativa 15 definida pelo Governo do Estado para implantação de suas ações.

A cidade de Tauá desenvolveu-se no vale do rio Trici. Suas primeiras casas instalaram-se próximas ao rio, quando foi construída a Igreja Matriz, em 1762. A área em torno do núcleo central continuou a crescer e a presença da água era fator decisivo para a implantação de novas casas com o crescimento da malha urbana. Onde existia algum olho d’água, ali se instalavam várias residências sem nenhuma organização e planejamento.

Com a construção de várias estradas, principalmente a BR-020, a ocupação passou a ocorrer às margens dessa vias, que serviam de eixos para o desenvolvimento do tecido urbano. Vide Figuras 1.1 e 1.2.

A contagem populacional de 1996, realizada pelo IBGE, conferiu ao Município de Tauá uma população total de 50.258 habitantes, da qual 48% e 52%, respectivamente, residem em áreas urbanas e rurais.

A taxa de urbanização de Tauá de 25,19%, em 1970, evoluiu para 31,03%, em 1980, atingiu 44,06%, em 1991 e elevou-se para 48%, em 1996. Tal crescimento levou-se a concluir que, em 1999, a população urbana seria superior à rural.

Em Tauá, além da perda líquida de população por fluxos migratórios, agrega-se também efeitos da *transição demográfica*. O fluxo de transferência da população campesina para a cidade deverá manter sua intensidade, em decorrência da baixa taxa de urbanização do Município e do declínio da população rural em termos absolutos. A polarização

regional exercida pela cidade de Tauá deverá garantir a continuidade de crescimento populacional. Assim, identifica-se duas tendências migratórias: uma para fora do Município e outra, interna, de deslocamento da população rural da região para os núcleos urbanos.

Em seu processo de urbanização, a cidade expandiu-se de maneira espontânea, sem qualquer planejamento ou controle de uso e ocupação do solo. As limitações físicas de tal processo foram de ordem geográfica: o rio Trici, às margens do qual a cidade surgiu e se organizou, o riacho da Antonica, o riacho do Pecado e o serrote Quinamuiú.

O desenvolvimento municipal tem contribuído para o crescimento da sede de Tauá, juntamente com o agravamento dos processos de urbanização, de uso e ocupação do solo e acelerado aumento da população.

Assim, a Prefeitura Municipal de Tauá, no intuito de possibilitar melhorias na qualidade de vida da população Tauaense vem apresentar o **Projeto de Melhorias Urbanas e Implantação do Parque do Rio Trici**, previsto para ser instalado na sede do Município de Tauá.

O Projeto, na sua primeira etapa, vislumbra a recuperação da Área de Preservação Permanente-APP e matas ciliares do rio Trici e a formação de corredor ecológico formando um parque linear, atravessando a zona urbana da sede de Tauá, favorecendo a macrodrenagem e a formação de áreas verdes para o usufruto da população, requalificando o fundo do vale e a qualidade de vida do povo tauaense.





## 2 EMPREENDEDOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUÁ

Prefeito: ODILON SILVEIRA DE AGUIAR

CNPJ: 07.849.532/0001-47

Endereço: Centro Administrativo José Fernandes Castelo, s/n – Colibris, sede municipal de Tauá

CEP: 63.660-000

Fone: (88) 34373259- 34372068

Contato: [contato@taua.ce.gov.br](mailto:contato@taua.ce.gov.br)



**Fotografia 2.1. Edificação sede da Prefeitura Municipal de Tauá.**

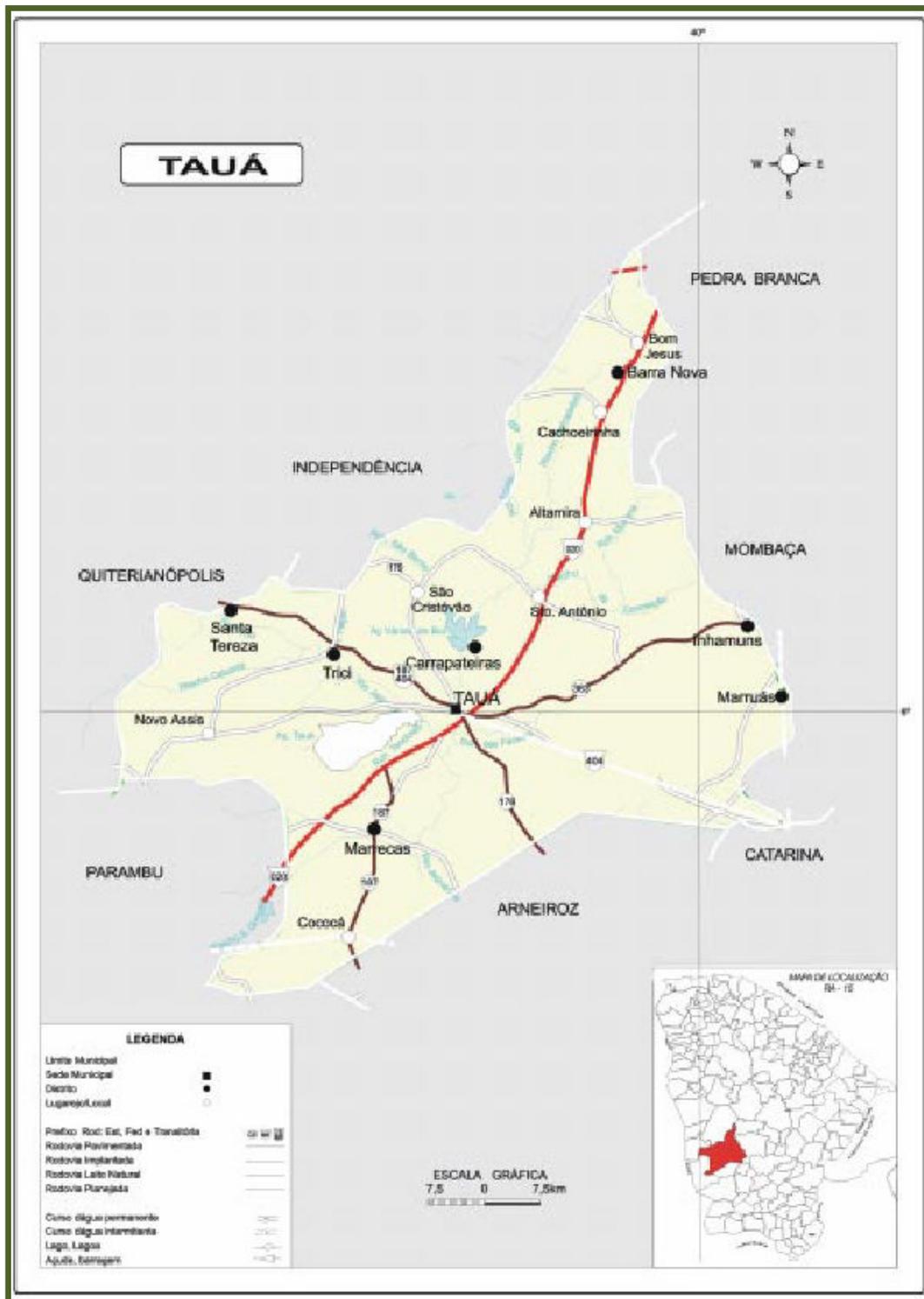
### **3. LOCALIZAÇÃO E ACESSO**

O Município de Tauá está localizado na região sudoeste do Estado do Ceará, possuindo uma área de 3.940,28 km<sup>2</sup>, representando 2,93 % da superfície do Estado do Ceará.

O Município de Tauá está localizado na Messorregião Sertão Cearense, em sua subdivisão, na Microrregião Sertão do Inhamuns. Limita-se ao Norte com os Municípios de Pedra Branca e Independência; ao Sul com os Municípios de Parambu e Arneiroz; ao Leste, com os Municípios de Pedra Branca, Mombaça e Catarina; a Oeste, com os Municípios de Parambu e Quiterianópolis. Os Distritos municipais são: Barra Nova, Trici, Marruás, Carrapateiras, Inhamuns, Marrecas e Santa Tereza. (vide figura 3.1).

Sua sede está a uma altitude de 402,71m, possuindo as coordenadas geográficas 6°00'11"N e 40°17'34"W. A distância da Sede Municipal para a Capital, em linha reta, é de 325 km, já por rodovia é de 337 km. As principais vias de acesso a Fortaleza são a BR 020 e a BR 222.

Figura Nº 3.1 – Localização e Acesso Ao Município de TAUÁ



Fonte: IPLANCE 2003

#### 4. ESTUDOS DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

Inicialmente, os estudos de alternativas locacionais foram baseados em dois condicionantes principais:

- O rio Trici, face aos processos de urbanização e ocupação desordenada e sem controle encontra-se degradado;
- A preservação e a conservação da memória cultural e, em especial, o patrimônio edificado de uma comunidade fazem parte, atualmente, das propostas de requalificação urbana de todos aqueles que se preocupam em atingir estágios de um desenvolvimento sócio-econômico sustentável, justo e ambientalmente equilibrado.

A busca por uma melhor qualidade do meio ambiente, que já não mais é visto apenas em seus recursos naturais, mas também no ambiente construído pelo homem, permite e promove ações de resgate, de modo que se busque a sobrevivência de um passado de tradições em conjunto com a intensidade de um presente revitalizador.

Essa posição, a par de valorizar grandes conjuntos ou obras espetaculares, reconhece como importantes dentro de seu universo particular, as manifestações próprias de cada comunidade. Desse modo, propõe que a conservação e manutenção dos trechos de tecido urbano de caráter histórico podem e devem caminhar conjuntamente com sua evolução, pois tanto a estagnação quanto o desenvolvimento desordenado levam à destruição dos conteúdos culturais mais legítimos e ancestrais.

O conteúdo cultural que permeia esse tecido urbano diferenciado compõe-se de variados elementos e práticas, conservados e reafirmados pela população local, ao longo do tempo, de forma a ali desenvolver um viver peculiar.

É formado de um segmento material: a paisagem natural e a paisagem criada pelo homem, as ruas, as construções; e de um segmento intangível: os conhecimentos populares, os fazeres e saberes tradicionais, etc., os festejos, as histórias, os usos e costumes (os hábitos).

Preservar o passado de uma cidade ou um trecho com essas características é preservar esse universo cultural, dele sendo parte importante, sem dúvida, a sua parcela construída, somada à sua paisagem natural, que é o suporte da atividade humana.

Essa intenção, no entanto, esbarra no uso e na ocupação do solo urbano, regidos pela especulação imobiliária, que determina a ocupação incontrolada de sítios paisagísticos e a derrubada de edificações de valor cultural por outras de maior rentabilidade econômica.

Isso acarreta a descaracterização gradativa das cidades, onde apenas pequenas ilhas subsistem, testemunhas silenciosas de seu percurso na história.

Encontrar mecanismos que permitam a cidade realizar uma saudável convivência entre o antigo e o novo, entre a preservação e a renovação, é o que se busca alcançar através dos estudos corretamente orientados e segundo objetivos claros.

Dentro do quadro particular de uma estrutura urbana, a preservação de determinadas áreas como sítios paisagísticos, ressaltados pela presença de edificações de valor arquitetônico, impõe-se como forma de resguardar sua identidade cultural, despertando a população e engajando os diversos segmentos da sociedade no conhecimento, respeito e proteção de seu patrimônio cultural.



*Figura 4.1 – Vista geral da cidade*

A Cidade de Tauá localiza-se à sudoeste do Estado do Ceará, no Planalto dos Inhamuns, de solo pedregoso, região de clima seco e árido e de baixa pluviosidade.

Como a maioria das cidades do interior cearense, surgiu pela passagem dos rebanhos de gado, que ao longo do tempo sedimentaram povoados que surgiam à margem de sua trajetória.

Em 14 de dezembro de 1801, o governador Bernardo Manuel de Vasconcelos enviou à povoação do Tauá o Ouvidor Gregório José da Silva, para que lhe avaliasse as condições de ali se erigir uma vila, sob a denominação de São João do Príncipe. Assim, a 3 de maio de 1802 foi instalada a vila que, em 1889, por força do Decreto nº 1 de 2 de dezembro daquele ano, mudou o nome para São João do Príncipe dos Inhamuns. Entretanto, a Lei nº 485, de 14 de outubro de 1898 restabeleceu a antiga denominação de Tauá.

A região do Alto Jaguaribe foi palco de muitas lutas familiares, sendo essa uma característica muito marcante na história da cidade. Várias foram as famílias que se envolveram nessa luta de terras, mas entre elas se destacam as famílias Feitosa, os Montes e os Fernandes Vieira.

Desenvolvida em área plana, junto ao Rio Trici, recurso hídrico capaz de lhe oferecer as condições de água necessária à implantação e à conformação urbana, não difere de



*Figura 4.2 – Praça da Juventude com Igreja da Matriz ao fundo*

outras antigas cidades cearenses (Quixeramobim, Sobral, Aracati, Icó, Acaraú), onde a relação da estrutura urbana com o rio se dá de forma a não aproveitar o potencial paisagístico deste elemento natural, e sim lhe fazendo uso como destino final de dejetos e utilização de sua matéria prima para consumo. Isso se explica, em parte, pelo fato de os rios não serem perenes, transformando-se, assim, em paisagens nem sempre agradáveis para apreciar.

A implantação da cidade ao longo do rio, em ruas paralelas, propiciou que a praça fronteira à Matriz desenvolvesse um traçado longitudinal, o que ainda hoje permanece, destacando como edificação principal, em uma de suas cabeceiras, a Matriz do Rosário.

O conjunto principal é formado pelas edificações em volta da praça, tendo como ponto focal a igreja, e em pólo oposto, atrás de algumas edificações, o antigo edifício do Mercado, hoje descaracterizado e em parte abandonado.

Apesar das descaracterizações, o conjunto formado pelos elementos arquitetônicos citados mantém ainda a sua escala e estrutura originais.

As edificações residenciais mantêm, em sua maioria, o pavimento térreo, implantadas em pequenos lotes no alinhamento, sem recuo frontal ou lateral, ressaltando as áreas livres em torno dos edifícios representativos dos poderes constituídos, como marca do urbanismo português do período colonial, traço comum entre as antigas cidades do Ceará e do Brasil.

Esse trecho da cidade destaca-se como sítio de especial interesse histórico, fugindo um pouco às linhas básicas do urbanismo português, por não ter o modelo tradicional da grande praça quadrangular fronteira à Igreja, em torno da qual se aglutinavam as moradias e o mercado.

A Casa de Câmara e Cadeia, edifício de valor histórico e arquitetônico, encontra-se deslocada desse eixo, localizada numa pequena elevação de terreno, o que a torna igualmente um marco referencial da paisagem, como a Igreja.

O tratamento dado ao Rio Trici, nos quintais das casas fronteiras à praça, em sua margem direita, evidencia sua utilização desvalorizada como elemento de paisagem. Seu próprio acesso pela praça torna-se difícil, tendo apenas duas saídas, sendo uma para a ponte e outra para uma pequena viela.



*Figura 4.3 – Casario nas laterais da Praça da Juventude*



*Figura 4.4 – Implantação da edificação da Casa de Câmara e Cadeia*

O conjunto de residências não apresenta destaque, mas encontram-se ainda exemplares em bom estado de conservação, apesar de alguns estarem totalmente descaracterizados. A utilização é, em sua maioria, residencial, mas encontram-se também edifícios que tiveram seu uso modificado para comércio ou serviço, como é o caso do edifício do Banco do Brasil e da Rádio local.

Há um potencial arquitetônico de edificações a serem estudadas e utilizadas de maneira a terem preservados seus aspectos formais, ressaltando o aspecto de unidade da praça, e valorizando o monumento principal que é a Igreja Matriz do Rosário.

Mantêm-se como edificações de maior interesse a preservar e/ou restaurar, com seus problemas e potencialidades, as listadas a seguir:

## IGREJA MATRIZ DO ROSÁRIO



*Figura 4.5 – Igreja Matriz do Rosário com "Cruzeiro"*

Igreja de nave central com abóbada, um dos poucos exemplares com essas características, e naves laterais, que parecem ter sido acrescentadas posteriormente, considerando uma aquarela do pintor José dos Reis Carvalho, da Companhia Científica de Exploração (1860), que apresenta a igreja com nave central única.

Planta retangular, nave principal e naves laterais ligadas à Capela Mor por arcos plenos. A frontaria apresenta frontão encimado por pequenos coruchéus, exibindo a igreja um desenho bastante simples, sem maiores ornamentos.

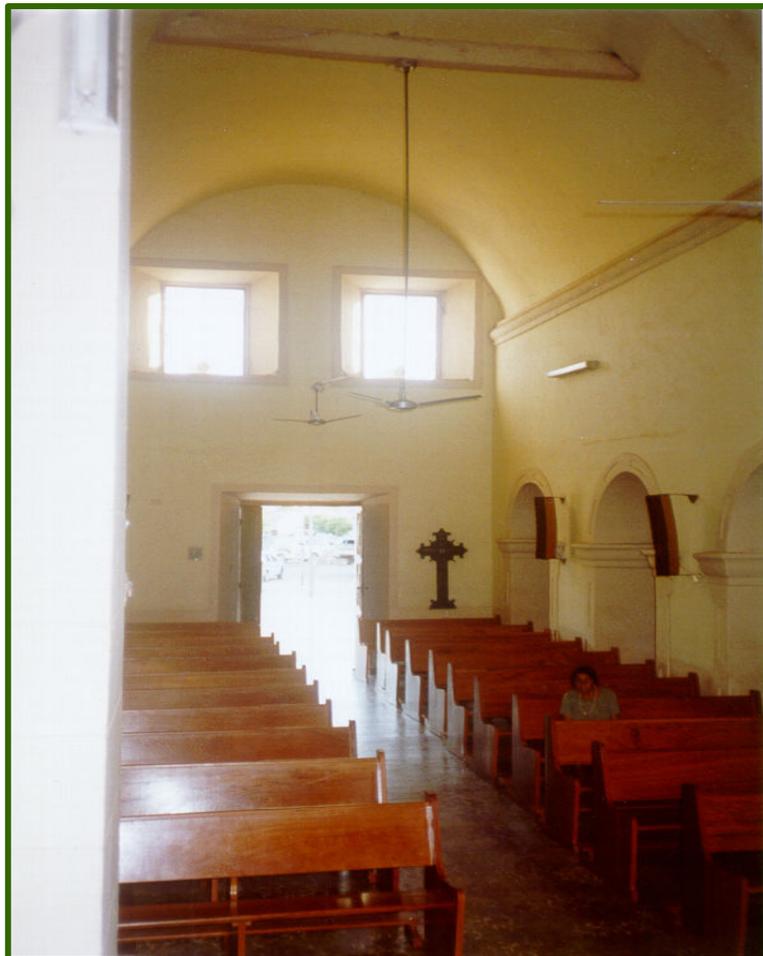
Compõem conjunto com o "cruzeiro" que lhe fica fronteiro.

Mantém sua função de edificação religiosa, estando em bom estado de conservação.

Destaca-se na paisagem urbana como ponto focal na praça, não só por sua localização isolada numa das cabeceiras dessa, como por estar em um adro mais elevado.

No entanto, sua visibilidade está sendo bastante prejudicada pelas luminárias que a circundam, criando verdadeiras barreiras para sua apreciação.

Para sua valorização, faz-se necessário um estudo para proposta de restauro, bem como a retirada dos elementos conflitantes na praça, como as luminárias, a posteação que lhe fica frente e a caixa d'água no centro da praça, cuja altura impede a visibilidade. Conserva como elementos de maior interesse a cobertura da nave central e a frontaria com volutas rampantes, reminiscências de decoração barroca.



*Figura 4.6 – Interior da Igreja com a abóbada da nave central*

□ **CASA DE CÂMARA E CADEIA** (atual Fundação Bernardo Feitosa)

A Casa de Câmara e Cadeia encontra-se fora do perímetro proposto no atual estudo, mas por sua importância não poderia deixar de ser listada, visto sua interação com o resto da cidade.

Teve originalmente seu uso como Casa de Câmara e Cadeia, função essa de muita importância na cidade do período colonial, pois abrigava o poder municipal, ao qual, na época, eram atribuídas as funções carcerárias.

De partido semelhante a outras Casas de Câmara e Cadeia, dispõe-se em dois pavimentos, de formato quadrangular, sendo que no pavimento superior se reunia a Câmara e no térreo ficavam os presos.



*Figura 4.7 – Edificação da antiga Casa de Câmara e Cadeia (atual Fundação Bernardo Feitosa)*

Abriga, hoje, a Fundação Bernardo Feitosa, com uma numerosa coleção de peças de antropologia e arqueologia. Tem seu funcionamento prejudicado, pois lhe falta espaço para exposição e guarda de peças do numeroso acervo. Por sua localização em uma elevação, destaca-se como marco referencial no tecido urbano.

## □ MERCADO



*Figura 4.8 – Provável edificação do antigo Mercado com face para a Rua Silvestre Gonçalves*

A edificação listada como Mercado precisaria de uma prospecção mais profunda para melhor identificação de sua real função, já que se encontra ocupada por outras atividades.

Apresenta planta retangular e núcleo central alpendrado. Tem três faces, com dois acessos laterais que levam ao pátio interno, limitadas pela Rua Silvestre Gonçalves, pela Rua Dondon Feitosa e pelo prolongamento em direção sul da Rua Dr. Bernardo de Castro.

Compõe-se de uma seqüência de pequenos compartimentos, com faces voltadas para a rua, pátio central, seguindo os padrões da tipologia desse tipo de equipamento, em que as lojas abrem também para esse pátio.

A fachada é singela e apresenta trechos com cimalha que provavelmente compunha também o restante da edificação.

O telhado apresenta-se com duas águas, formando um pequeno terraço na parte interior, sustentado por colunas circulares.

É uma edificação em parte muito alterada, com invasão de parte de seu pátio central pelas lojinhas que ocupam a área edificada, mas parece ser facilmente recuperável, pois ainda existem lojinhas que apresentam um bom grau de conservação.



*Figura 4.9 – Pátio interno do antigo Mercado*

Está no limite da área de proposta do projeto, mas seria muito interessante um estudo de prospecção para identificar se realmente teria tido a função de Mercado.

Necessita de urgente valorização, o que poderá ser conseguido através de obras de conservação e adaptação para atividades que resguardem sua tipologia.

## □ A PRAÇA E SEU CASARIO

Apesar de conter algumas edificações descaracterizadas, o conjunto guarda muito de sua implantação original e funciona como uma moldura para a edificação da Matriz.



*Figura 4.10 – Praça da Juventude com Igreja da Matriz ladeada pelo casario*

Funciona também, como barreira física para a integração do rio à cidade, uma vez que as casas se desenvolvem de uma forma continuada, não permitindo a visão daquele.

Na cidade interiorana, do período colonial, a habitação da classe mais abastada, dos senhores, se dava fora da cidade, nas fazendas, ficando então as casas urbanas para as temporadas das festas, principalmente religiosas, quando a família deixava o meio rural para conviver na cidade. Esse comportamento era chamado de “absentismo”, por Casimiro de Abreu.

A praça funciona, então, como elemento importante de trocas e da convivência social, geralmente atrelada às atividades do poder religioso, que eram as igrejas, ou à atividade comercial.

As pequenas moradias em torno da igreja não se destacam isoladamente por nenhuma edificação monumental, mas sim pela harmonia de seu conjunto.

Seria conveniente manter o gabarito existente, através de legislação própria, desestimulando modificações na tipologia das casas, pois ocorreram muitas mudanças visando um maior aproveitamento do lote.

A Praça da Matriz constitui-se no maior ponto de articulação da cidade, e concentra a vida social da comunidade.

É interessante observar que a cidade mantém alguns hábitos antigos, como por exemplo, no fim da tarde, por cadeiras nas calçadas para conversar.

Vislumbra-se que os terrenos de entorno e o próprio rio Trici estão degradados, necessitando assim de alternativas locacionais e tecnológicas para suas recuperação e revitalização, conforme propostas no projeto detalhado no capítulo seguinte

## 5. EMPREENDIMENTO

### 5.1. Considerações Gerais

O **Projeto de Urbanização e Macrodrenagem do Rio Trici (Melhorias Urbanas e Implantação do Parque do Rio Trici)** é previsto no Plano Diretor de desenvolvimento Urbano- PDDU do município de Tauá.

*“Através da despoluição do Rio, do tratamento do esgotamento sanitário, da urbanização com a recomposição da mata ciliar, da implantação de espaços de lazer com arborização, acessos e passeios, iluminação pública e sinalização, pretende-se dotar a Cidade de Tauá de um parque as margens do Rio Trici, valorizando e conservando o patrimônio natural e proporcionando opções de lazer para a população”.*

A Lei N.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal Brasileiro, em seu Art. 1º, prevê:

*“As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem”.*

A vegetação marginal aos corpos de água tem recebido, nos últimos anos, atenção especial de diversos pesquisadores devido à importância que apresentam especialmente para os corpos de água. A denominação dessa vegetação apresenta-se bastante rica, em função mais provavelmente, da ampla distribuição e dos diferentes ambientes em que ocorre em todo território nacional. Dentre as denominações mais frequentes para as formações arbóreas, estão, mata ciliar, floresta de galeria, mata aluvial ou mata ripária. Deve-se lembrar, entretanto, que essa vegetação não está representada apenas pela formação florestal, mas, também, dentre outras, pelas formações abertas que compõem as várzeas, sendo que as denominações que envolvem matas ou florestas fazem referência apenas às formações florestais que acompanham o leito dos cursos de água.

Dentre as inúmeras citações relacionadas à importância das matas ciliares estão:

- Manutenção do equilíbrio do ecossistema aquático, como por exemplo, no que se refere à matéria orgânica e aos nutrientes que entram do sistema terrestre de captação, sendo que a quantidade, a qualidade e o tempo de suprimento de matéria orgânica alóctone ao sistema ribeirinho dependem da estrutura da interface terra/água, isto é, do ecótono ripário. São citadas, ainda, as relações existentes entre a vegetação ripária e os peixes, como por exemplo, os da Amazônia, do pantanal e do rio Paraná, incluindo a represa de Itaipu;
- Diversidade florística, relacionada ou não às variações de topografia, textura do solo, níveis do lençol freático e exposição às inundações. Algumas das espécies são características de áreas inundáveis e apresentam dispersão relacionada à água, enquanto que outras são representantes da vegetação de interflúvio. A presença de determinadas espécies tem, também, sido relacionadas às tribos indígenas que apresentavam sítios de cultivos nas margens dos rios e que, durante suas migrações transportavam, também, as plantas de maior interesse e, conseqüentemente, as espalhavam;
- Estrutura genética de suas populações, sendo que esse ambiente pode determinar um padrão mais restrito de fluxo gênico, tanto via pólen como semente, principalmente para as espécies exclusivas desse ecossistema e mais para rios largos do que estreitos. Essa restrição estaria associada, principalmente, à interrupção do fluxo gênico entre as duas margens, em função da largura do rio e do vôo do polinizador; à ocorrência das populações restritas ao longo da margem do rio, formando um corredor montante - jusante, com conseqüente diminuição de vizinhança e ao fluxo gênico direcional, considerando somente o fluxo via semente, que estabelece a direção montante-jusante de dispersão de espécies hidrocóricas. Alguns autores têm estudado as síndromes de dispersão em matas ciliares e verificado que a grande predominância é do tipo zoocórica, estando os peixes dentre os principais vetores de dispersão por endozoocoria. Alguns estudos têm, ainda, revelado uma tendência dos peixes em dispersar espécies de famílias filogeneticamente mais primitivas, tais como *Cecropiaceae*, *Moraceae* e *Polygonaceae*, tendo esse fato sido relacionado às flutuações climáticas do

Quaternário, quando, em períodos secos e frios, as margens dos grandes rios constituíram ambientes favoráveis à permanência da flora e da fauna, representando, hoje, ambientes propícios à ocorrência de grupos taxonômicos que se apresentam como os filogeneticamente mais primitivos.

Dentre outras importâncias que as matas ciliares apresentam pode-se citar a histórica, que desempenham para a fauna de mamíferos das áreas de vegetação aberta do Brasil, tendo servido como refúgios méxicos e corredores para o intercâmbio genético entre populações, pelo menos desde o Quaternário. Como geralmente constituíram-se nos últimos redutos de florestas a serem destruídos nas propriedades rurais, representam excelentes fontes de estudos do potencial alimentício, farmacológico e artesanal de suas espécies, podendo esses fatores constituírem-se em vias de desenvolvimento social de comunidades urbanas e rurais, através da domesticação e cultivo dessas espécies.

Tendo-se em vista a importância que as áreas ripárias representam sob diversos aspectos, como os acima discutidos e o elevado grau de perturbação, que chega à destruição total da área natural, principalmente para instalação de pastagens, expansão de áreas urbanas e construção de usinas hidrelétricas, muita atenção deve-se ser dada hoje à sua preservação, pois os desafios desse novo milênio nos remetem principalmente a questões relacionadas à água e à biodiversidade.

Especificamente no Município em tela, os limites físicos do rio Trici e dos riachos Antonica e Pecado merecem a preocupação em termos de planejamento urbano urgentemente por parte da Administração Municipal.

O Estatuto da Cidade em seu CAPÍTULO I - DIRETRIZES GERAIS estabelece no parágrafo único do Art. 1º:

*“Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”*

No artigo segundo, a Lei define como objetivo da política urbana:

*“Ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana”.*

O diploma legal estabelece, ainda no mesmo artigo, que a política urbana será desenvolvida segundo as seguintes às diretrizes gerais, entre outras:

- Garantia do direito a cidades sustentáveis;
- Cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;
- Planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência;
- Oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;
- Ordenação e controle do uso do solo;
- Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização;
- Recuperação dos investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;
- Proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico; e
- Isonomia de condições para os agentes públicos e privados na promoção de empreendimentos e atividades relativos ao processo de urbanização, atendido o interesse social.

Pelo exposto, nota-se que o projeto se justifica não só por contribuir com a defesa do patrimônio ambiental da maior Bacia Hidrográfica do Ceará, como também por contribuir com a implementação dos princípios propostos, conforme apresentados, pelo Estatuto da Cidade.

O "Projeto de Melhorias Urbanas na Área Central e Implantação do Parque do Rio Trici" do Município de Tauá consiste em resgatar e preservar o rio Trici, possuidor de grande potencial paisagístico, bem como de reestruturar a área central da cidade, resgatando seu valor simbólico e criando condições para implantação de um Centro Cívico.

O *Máster Plan* (Plano Geral) determinado por gabaritos máximos para construção e preservação das edificações históricas existentes, através da restauração e renovação do conjunto arquitetônico do Município.

O Plano envolve a Reestruturação do Sistema Viário com o reordenamento do trânsito local, elaboração de nova sinalização e abertura de vias alternativas para ciclistas e pedestres.

Área Central de Tauá, incluirá um tratamento urbanístico diferenciado, com a redefinição e arborização de calçadas, a criação de ciclovias e estacionamentos.

A Praça da Juventude, receberá um tratamento paisagístico adequado, com uma área sombreada constituída por uma pergolado de madeira, sob a qual foram distribuídos quiosques de apoio aos transeuntes e banheiros, *playground* e um espelho d'água, onde uma fonte tipo *Névoa* amenizará o clima quente e seco da região.

O Parque do Rio Trici, com área aproximada de 136.191,69m<sup>2</sup>, integrar-se-á à área central como uma transição entre o Centro e a zona de expansão residencial. Compõem esse espaço: um calçadão beira-rio, uma pista de *cooper*, um anfiteatro, uma barragem para a prática de atividades esportivas, ciclovia, restaurante e espaços administrativos, parque esportivo com 7.335m<sup>2</sup>, um horto municipal com área de 9.805m<sup>2</sup>, um arboreto com espécies nativas, um viveiro de produção de mudas e uma horta comunitária com 4.405m<sup>2</sup>.

O Novo Mercado, com área aproximada de 3.060,0m<sup>2</sup> distribuída em dois pavimentos, concretiza-se como um pólo de encontro coletivo e marco significativo na zona central da cidade. Esse equipamento, além de abrigar espaços comerciais zoneados de acordo com o uso, comporta também uma área destinada à uma *feira livre*. Todo o conjunto é coberto por grande estrutura metálica que unifica espacialmente a área da *Feira* e o Mercado, conformando um espaço limítrofe entre os conceitos de mercado público e de

*shopping center.*

Fruto de um rigoroso estudo, associado à experiência dos Escritórios de Arquitetura encarregados do desenho, o Projeto prevê o plantio de mais de 1.200 mudas de espécies nativas distribuídas de forma a dar um tratamento paisagístico capaz de devolver ao rio Trici, no trecho da cidade, as suas visuais originais, emoldurando a cidade e suas atividades.

## **5.2. O Projeto de Urbanização**

A proposta para urbanização da área central da Cidade de Tauá foi configurada num *Master Plan* de Urbanismo que envolve ações imediatas e ações futuras, em duas etapas distintas. Os projetos inicialmente previstos para a área, e que são desenvolvidos nesta etapa de projeto executivo, não contemplam as necessidades diagnosticadas na cidade, na sua totalidade, e se constituem no *Master Plan* – 1ª Etapa.

A deteriorização da área próxima ao Mercado Público e de suas instalações levaram a considerar a necessidade de uma reforma do mesmo, com o aprimoramento de suas funções, tendo em vista o desenvolvimento atual da cidade. Foi elaborado um anteprojeto de mercado, com o objetivo de definir alguns padrões de uso para o seu entorno e estabelecer áreas a serem desapropriadas para instalação do estacionamento de carga e descarga e de um local para feiras, que possam desafogar e ordenar o trânsito local.

Com relação ao Parque do Rio Trici, houve a necessidade de estabelecer diretrizes para a ocupação da área do Parque como um todo, para evitar que os vazios deixados por uma ocupação esparsa, num projeto “possível”, venham a ser preenchidos com ocupações indevidas.

### **5.2.1. O Parque do Rio Trici**

O Parque do Rio Trici engloba uma área de 136.191,69m<sup>2</sup> às margens do rio que corre nos fundos dos quintais da área mais central da cidade e se constitui num potencial paisagístico referencial para Tauá. Como quase todos os rios que passam por aglomerações urbanas, hoje, o Rio Trici sofre as conseqüências do desmatamento e do lançamento de esgotos no seu curso.

A estratégia de se formular duas etapas de implementação do Parque é necessária, pois uma área com as dimensões aqui propostas tem um custo alto de implantação e manutenção. A estratégia de implantação propõe, inicialmente, lançar uma rede de caminhos e equipamentos que caracterizem a sua ocupação e implementar o projeto de plantio da vegetação.

O projeto do Parque procurou atender primordialmente a duas situações problema:

- α) A situação atual do rio, “quinta” da cidade, maltratado, poluído e assoreado; e
- β) A carência de áreas de lazer que atendam as diversas faixas etárias da população de Tauá.

O Parque tem, ainda, um caráter de integração entre o Centro de Tauá e a área de expansão urbana que ora se desenvolve à margem direita do rio. Entretanto, com exceção das passagens já existentes, a proposta é que haja apenas a circulação de pedestres e bicicletas no interior do Parque.

A travessia do rio irá ocorrer em três pontos do Parque, através de uma passagem molhada, a ser executada na primeira etapa, e duas pontes para pedestres e bicicletas, previstas para a segunda etapa.

Tendo em vista a sua condição de faixa de proteção de recurso hídrico, o Parque não tem construções a menos de 30 metros das margens do Rio e as ciclovias e caminhos são tratados com pisos permeáveis, como saibro e intertravados de concreto.

Foram propostos no *Master Plan*, equipamentos destinados ao lazer passivo e ativo, assim como locais destinados a programas da Prefeitura, como o Horto Municipal e as Hortas Comunitárias, que devem ter como objetivo a capacitação de mão-de-obra e a sustentabilidade do Parque. O Centro Olímpico é outra proposta que exigirá um investimento maior, numa segunda etapa, e que poderá ser de grande alcance social.

São elementos estruturantes do projeto a Via Paisagística que delimita o Parque, a oeste, e o calçadão situado a leste, onde se localizam um anfiteatro, lanchonetes, pergolados e outros equipamentos urbanos que também se distribuem ao longo dos caminhos.

Serão mantidas duas edificações residenciais situadas à margem direita do rio. A de maior área construída poderá ser adaptada, sem grandes alterações, para as funções administrativas do Parque. A outra, que a confronta, tem interesse histórico e poderá ser restaurada para visitação pública.

Até elas se dará o único acesso de veículos ao Parque. Esse acesso, que termina em uma área de estacionamento, será pavimentado com blocos intertravados de concreto. Na sua continuação há uma barragem que permitirá o acesso de pedestres e ciclistas ao calçadão situado à margem esquerda do rio.

#### **5.2.1.1. Equipamentos Propostos para a Primeira Etapa**

São previstos para compor o Parque, em sua primeira etapa, os seguintes equipamentos:

##### **☐ Calçadão Beira-Rio**

Esse calçadão consistirá de um espaço para passeios e caminhadas ao longo da margem leste do Rio Trici. O piso adotado foi o intertravado, trabalhado em preto e cinza, num desenho simples que se adapte às irregularidades do traçado. O uso desse material se deve à conveniência de ser permeável, além de regular, o que propicia conforto ao caminhar dos usuários. Em sua extensão, o calçadão permite diversas atividades, abrigando áreas de *playground* e ginástica, banheiros e lanchonetes, bem como áreas sombreadas por pérgolas ou árvores.

##### **☐ Anfiteatro ao Ar Livre**

Aproveitando a declividade natural do terreno, foi criado um anfiteatro, espaço que possibilita múltiplas apresentações e manifestações culturais, localizado em posição privilegiada acima das margens do Rio, que funcionará como um complemento do cenário paisagístico no qual o anfiteatro estará inserido.

##### **☐ Passagem Molhada**

No intuito de permitir a travessia do Rio, no trecho contíguo ao anfiteatro, foi criada uma passagem molhada. Situada na cota 92, o projeto desse equipamento consta do Projeto de Sistema Viário, Pavimentação e Drenagem, apresentado à parte.

#### ❑ **Ciclovias**

Ao longo de todo o Parque, e penetrando o mesmo, foi proposto um sistema de ciclovias em saibro com largura de 2,20m. Os usuários de bicicletas terão à sua disposição bicicletários distribuídos próximo às lanchonetes, possibilitando o ordenamento do estacionamento desses equipamentos.

No interior do Parque, os pedestres irão compartilhar o mesmo caminho destinado às ciclovias, na prática de “cooper” ou simplesmente para passear e apreciar a natureza.

#### ❑ **Campo de Futebol e Quadras Polivalentes**

As duas quadras polivalentes propostas estão situadas em local central do Parque e respondem à demanda por esse tipo de equipamento observada na Praça da Juventude. As grandes áreas desmatadas, ao oeste da área do projeto, permitiram a localização de um campo de futebol medindo 55,00 x 35,00m.

#### ❑ **Lanchonetes e WCs**

Situados em pontos estratégico, foram propostos conjuntos de quiosques onde funcionarão lanchonetes apoiadas por WCs dotados, inclusive, de célula para portadores de deficiência física. Alguns desses conjuntos foram dotados de pergolados construídos em madeira, como forma de criar-se uma ambiência diversificada e mais agradável. Nessa primeira etapa, propõe-se a construção de quatro conjuntos de Lanchonetes / WCs. Na segunda, seriam construídos mais três conjuntos.

### **5. 2.1.2. Equipamentos Propostos para a Segunda Etapa**

Os equipamentos a seguir discriminados foram propostos para serem executados numa segunda etapa de projeto. São projetos que devem ser elaborados a partir de uma pesquisa local que venha a definir as diretrizes de gestão do Parque para que o mesmo possa angariar recursos para sua sustentabilidade.

#### ❑ **Parque Esportivo**

Para esse programa foi prevista uma área de aproximadamente 7.335,00m<sup>2</sup>:

#### ❑ **Horto Municipal**

Há previsão de uma área de 9.805,00m<sup>2</sup>, aproximadamente, onde poderá haver um arboreto com as espécies nativas mais freqüentes na região, bem como um viveiro de produção de mudas, especialmente aquelas que mais se adequem às características locais. O Horto poderá ser, também, um centro profissionalizante na formação de mão-de-obra especializada de jardinagem.

#### ❑ **Horta Comunitária**

A horta comunitária poderá ocupar locais onde haja a necessária qualidade de solo. Esse programa, prevendo uma horta de área aproximada de 4.405,00m<sup>2</sup>, pode ter um alcance social grande, na medida em que se engaje a comunidade na produção, e, além disso, poderá se constituir num centro de treinamento e de divulgação de práticas agrícolas.

### **PRAÇA DA JUVENTUDE**

A Praça da Juventude, por sua importância e características próprias, merece especial destaque e tratamento. É emoldurada por conjuntos arquitetônicos que a valorizam como espaço, com ênfase para a grande atração – a Igreja Matriz. A Praça também é o ponto de encontro por excelência da cidade e referência para os habitantes.

Por possuir uma geometria muito alongada, a Praça foi dividida em três espaços distintos:

- ➔ **Trecho 1-A** – É o adro da Igreja, e funciona como moldura para a mesma. Nesse local, evitou-se a colocação de elementos que possam interferir na visualização da Matriz. A ênfase será dada ao desenho do piso e à moldura de palmeiras, propiciando a ocorrência de quermesses e feiras. O piso em pedra portuguesa tem um desenho geométrico que, ao mesmo tempo em que se harmoniza com os demais pisos, tem um caráter diferenciado que inclui um canteiro onde o desenho das forrações acompanha o do piso.
- ➔ **Trecho 1-B** – Corresponde à Praça propriamente dita. Procurou-se, nessa área, atender às necessidades de lazer das diversas faixas etárias da população, criando-se uma área

contínua e sombreada por um pergolado de madeira. Abaixo dessa pérgola, acontecem quiosques para venda de refrigerantes e lanches apoiados por ou conjunto de WCs, inclusive com célula especial para portadores de deficiência física. Ali foram criados também um *playground*, dotado de brinquedos de madeira e rodeado de árvores frondosas. Na extremidade sul desse trecho está previsto um espelho d'água, onde uma fonte do tipo "névoa" amenizará o clima quente e seco da região. O espelho d'água poderá ser coberto, em ocasiões especiais, por um tablado de madeira, palco de manifestações culturais variadas.

→ **Trecho 2** – Nesse trecho já existe uma praça, que será reformulada para as funções de lazer passivo, integrada ao restante da Praça, mantendo a fonte como fator de atração e utilizando bicos do tipo "névoa" como fator de amenização climática.

Ao longo da Praça estão dispostos bancos e lixeiras de forma a proporcionar conforto aos usuários. Assim como o piso das calçadas, o piso da Praça será em pedra portuguesa.

A caixa d'água que abastece os quiosques existentes interfere visualmente no conjunto arquitetônico da Igreja Matriz. O projeto elimina essa caixa e propõe uma outra, construída em anéis de concreto, na outra extremidade da Praça. A nova caixa d'água é um contraponto à Igreja Matriz e será tratada como elemento escultórico, através de aberturas e tratamento de superfície. Haverá, assim, um visual diurno, determinado pelas cores dos revestimentos, e um noturno, determinado pelas aberturas iluminadas, efeito da iluminação proposta no interior da edificação.

## **NOVO MERCADO**

Atendendo às solicitações do edital de concorrência no sentido de resolver os problemas de estacionamento, trânsito, carga e descarga e dos camelôs que conturbam as ruas que circundam o atual Mercado Público de Tauá foi lançada, a proposta (nível de anteprojeto) de uma nova edificação para o mesmo. Esta, embora se saiba não se incluir no escopo deste projeto, foi lançada com a finalidade de equacionar questões relativas ao tráfego local, definindo estacionamentos, em especial de carga e descarga, além da localização adequada de feiras e ambulantes. De outra forma seria impossível fazer uma

projeção de desenvolvimento urbano que permitisse alocar tais atividades.

Esse mercado abrigaria as atividades desenvolvidas no atual e seriam agregados espaços para a feira permanente de frutas e verduras que ocupa, de maneira precária, a área lateral do Mercado, bem como para parte dos camelôs.

Pretende-se também criar, com o novo Mercado, na zona central da cidade, um grande pólo de encontro coletivo que lhe serviria, outrossim, de marco significativo e de motivo de orgulho para a população.

A proposta pressupõe a desapropriação da quadra que lhe faz frente, do lado oposto da Rua Domingas Gomes, em função da necessidade de alargamento desta, conforme preconizado pelo PDDU do Município. Propõe ademais a incorporação do terreno ao fundo do Mercado atual, ora ocupado por um conjunto de lojinhas. Isto poderia ser feito tanto por desapropriação quanto por acordo com o atual proprietário, em torno de troca por algumas das lojas do Mercado. Será ocupado o terreno resultante, que tem forma irregular, com cerca de 68 x 45m, situado ao norte da rua Domingas Gomes. Já a área a ser desapropriada ao sul, localizada entre aquela via e o novo prédio do Banco Bradesco, abrigaria feiras e outras atividades de caráter temporário. Ainda que preocupado em respeitar os usos e costumes ora característicos daquele ramo de atividade comercial, o projeto pretende estabelecer novos padrões de higiene e conforto para os usuários do Mercado, criando um zoneamento preliminar, de forma a concentrar as atividades que demandem cuidados especiais de higienização, como boxes de carnes, peixes e verduras, separando-as de uma zona seca, que envolva a comercialização de produtos não perecíveis.

Dada a exigüidade do terreno e a necessidade de se ampliar a oferta de espaço comercial, a edificação teria dois pavimentos, interligados por escada e rampa. O mercado de carne situar-se-ia no térreo, voltado para o sul, com acesso por uma rua de serviço proposta para aquele “fundo” do terreno. Três blocos de lojas conformam juntamente com o bloco de serviços um pátio central que, adequadamente mobiliado, serviria à circulação, ao encontro e ao descanso dos usuários.

Uma cobertura em quatro águas em telha metálica trapezoidal, com isolamento térmico, seria apoiada em tesouras metálicas. No fechamento das cumeeiras algumas telhas

transparentes garantiriam a iluminação do Pátio.

A galeria que circunda o Mercado e dá acesso às lojas tem um fechamento em alvenaria no segundo pavimento, cujas aberturas retangulares determinam um ritmo de fachada que se repete no pavilhão das feiras proporcionando a identidade entre os dois espaços.

O estudo apresentado procurou, enfim, estabelecer um espaço que permitiria a transição entre os conceitos de mercado público e de shopping center.

Tendo em vista que é sua finalidade estruturar urbanisticamente a área de comércio do Centro de Tauá, o estudo ora apresentado coloca-se como idéia a ser desenvolvida como projeto em etapas posteriores, como já vimos, não incluídas no escopo deste trabalho.

### 5.3. PROJETO DE PAISAGISMO

#### 5.3.1. ESTUDO DE BOTÂNICA

O Município de Tauá encontra-se no chamado Sertão Central e é dotado de uma cobertura vegetal onde se alternam manchas de Caatinga Arbórea à Caatinga Arbustiva Aberta. A Caatinga Arbórea é constituída por indivíduos altaneiros, isolados, de copas largas, com até 20,00 metros de altura. No entanto, caracteriza-se por uma vegetação aberta, onde amplos espaços de solo descobertos ou apenas com plantas herbáceas são encontrados. A fisionomia dessa comunidade, caracterizada pela baixa densidade vegetal, levou à denominação de Caatinga Arbórea Aberta.

São comumente encontradas na Caatinga Arbórea as seguintes espécies:

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Adenantha macrocarpa (Benth) Brenan	Angico vermelho
Astronium urundeuva. Engl.	Aroeira
Amburana cearensis A.C.Smith	Cumarú
Auxemma glazioviana Taub.	Pau-branco-louro

<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME POPULAR</b>
Auxemma onocalyx Taub	Pau-branco-preto
Bauhinia cheilantha Steud.	Mororó
Caesalpinia bracteosa Tul.	Catingueira
Commiphora leptophloeos (Mart) Giullett	Imburana-vermelha
Erythroxylum pungens O.E.Schulz	Rompe-gibão
Parapiptadenia zenhtneri (Harms) M.P.Lima & Lima	Angico-branco Angico-branco
Schinopsis brasiliensis Engl.	Baraúna

A degradação da Caatinga Arbórea Aberta determina o aparecimento da Caatinga Arbustiva que se caracteriza pelo porte mais baixo e pelos caules esbranquiçados. É a densidade maior ou menor dos indivíduos componentes dessa comunidade que lhe empresta a fisionomia denominada Caatinga Arbustiva Densa e Caatinga Arbustiva Aberta.

As espécies mais freqüentes nas caatingas arbustivas são:

<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME POPULAR</b>
Aspidosperma pirifolium Mart	Pereiro-preto
Croton sonderianus Mul. Arg	Marmeleiro-preto
Cnidoscolus phyllacanthus Pax & K. Hoffm	Favela
Combretum Leprosum Mart.	Mofumbo
Mimosa caesalpiniaefolia Benth	Sabiá

Mimosa tenuiflora Benth	Jurema-preta
-------------------------	--------------

Ao longo dos cursos d'água podem ocorrer outras espécies favorecidas pela umidade do solo, entre elas podemos citar:

<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME POPULAR</b>
Erithrina velutina	Mulungu
Hymenaea martiniana Hayne	Jatobá
Lonchocarpus sericeus	Ingazeiro
Licania rígida	Oiticica
Zizyphus joazeiro	Juazeiro
Geissospermum laevis Miers	Pereiro
Astronium urundeuva. Engl.	Aroeira
Cecropia sp	Imbaúba
Enterolobium contortisiliquum (Vell)	Timbaúba
Canafístula	Cassia excelsa

A Região vem sofrendo contínuos desmatamentos decorrentes do desenvolvimento de atividades econômicas e de subsistência. Esse desmatamento ocorreu com maior intensidade nas áreas urbanas onde, além do desmatamento necessário para abertura das ruas e demais construções, a cultura de substituir o “mato” por espécies exóticas praticamente eliminou as espécies nativas.

A arborização urbana existente na Cidade de Tauá, como em muitas outras cidades da região, foi definida pela produção dos viveiros e os modismos sazonais. Foram identificadas, nas ruas e praças da cidade, uma razoável quantidade de: algarobas (*Ceratonia siliqua*), acácias (*Cássia seamea*) e fícus (*Ficus benjamim*), entre outras.

Seria recomendável que esses indivíduos fossem gradativamente substituídos por

espécies mais adequadas à arborização urbana e à valorização dos espaços. Duas espécies deveriam ser definitivamente eliminadas: o Ficus benjamim, cujas raízes prejudicam canalizações, levantam calçadas e chegam a prejudicar os alicerces das construções, e a algaroba, espécie de crescimento rápido mas cujo lenho macio é susceptível a rachaduras criando transtornos, especialmente no período chuvoso.

Ao longo do Rio Trici há poucas espécies remanescentes da mata ciliar. Também encontram-se algarobas próximo à ponte e, a montante, algumas manchas de vegetação mais densa abrigam espécies frutíferas e eventualmente algum resquício de vegetação nativa.

### **5.3.2. O PROJETO**

O Projeto de Paisagismo envolve três situações distintas:

- Arborização de ruas;
- Praças; e
- Parque.

#### **☐ Arborização de Ruas**

A arborização das ruas da cidade deverá ser feita com espécies adequadas para arborização urbana e resistentes à estiagem. Conforme a largura das calçadas e localização de fiações aéreas poderão ser de grande, médio e pequeno porte.

A seguir, estão relacionadas as mais indicadas:

• **ÁRVORES DE GRANDE PORTE – Copa com diâmetro de 10 a 12m**

<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME POPULAR</b>
Adenantha pavonina	Tento carolina
Bowdichia virgiloides.	Sucupira
Lecythis pinsonis	Sapucaia
Moquilea tomentosa	Oiti
Pachira aquática	Munguba
Tamarindus indica	Tamarineira

• **ÁRVORES DE MÉDIO PORTE – Copa com diâmetro de 7 a 10m**

<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME POPULAR</b>
Cassia seamea	Cássia
Caesalpinia echinata	Pau-brasil
Clitoria fairschildiana	Cássia azul
Cordia alliodora	Freijó
Eugenia malaccensis	Jambo vermelho
Hibiscus tiliaceus	Algodão da praia
Hymenaea sp	Jatobá
Jacaranda mimoseifolia	Jacarandá mimoso
Melia azeradach	Cinamamo-nim
Schinopsis brasiliensis	Baraúna
Tabebuia impetiginosa	Ipê amarelo

- **ÁRVORES DE PEQUENO PORTE – Copa com diâmetro de 3 a 6m**

<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME POPULAR</b>
Bauhinea variegata	Pata de vaca
Coccoloba uvifera	Cocoloba
Lagaerstroemia hirsurta	Extremosa
Hibiscus rosa-sinensis	Papoula
PLUMERIA ALBA	Jasmim manga branco
PLUMERIA RUBRA	Jasmim manga rosa
Tabebuia sp (anã)	Ipezinho
Tecoma stans	Ipê de salão

#### □ **Praças**

##### **Praça da Juventude**

A distribuição de espécies vegetais na praça adequa-se aos diferentes trechos desse equipamento urbano. No Trecho 1-A da praça, correspondente ao adro da Igreja, foram dispostas duas fileiras de palmeiras imperiais (*Royestonea oleracea*) que emolduram a Igreja Matriz e destacam essa edificação. No canteiro localizado neste trecho foram propostas forrações de cores contrastantes que reproduzem o desenho geométrico do piso em pedra portuguesa.

No Trecho 1-B, foi proposta a retirada de algumas árvores de pequeno porte que poderiam comprometer o potencial paisagístico da praça bem como a implantação dos equipamentos propostos. Nos canteiros, o uso de forrações baixas de diferentes cores sugerem a continuação das faixas em diagonal do piso da praça. Essas linhas, portanto, servem como balizamento e referência para implantação das forrações, facilitando a execução do projeto paisagístico. Os planos coloridos das distintas forrações servem como pano de fundo para implantação de conjuntos de espécies herbáceas e arbustivas que destacam-se por sua floração e cor das folhas.

As árvores propostas de grande e médio porte proporcionam o sombreamento das áreas de permanência dos usuários. Algumas das espécies a serem implantadas possuem florações de que se sobressaem por sua cor e beleza, tornando o ambiente da praça ainda mais agradável. As palmeiras a serem plantadas nesse trecho formam conjuntos de destaque em canteiros e fazem o balizamento de vias de circulação de veículos.

No Trecho 2, as árvores de médio porte sombreiam os bancos e, juntamente com a fonte, tornam esse local de permanência bastante agradável. As herbáceas que circundam a área de bancos diminuem a velocidade dos ventos e criam um espaço propício ao lazer contemplativo e passivo.

As espécies vegetais utilizadas nessa praça são nativas ou adaptadas à região, conforme listagem em anexo. (ANEXO 01)

### **Praça da Feira**

Nessa praça, propõe-se a implantação de árvores de grande e médio porte para proporcionar o sombreamento da área de feira. A disposição dessas adequa-se ao traçado e ao piso da praça e não compromete o trânsito de pedestres e a distribuição das barracas. No ponto central da praça foi colocada uma árvore de maior porte servindo como marco e criando um local agradável de permanência.

### **□ Parque do Rio Trici**

No trecho que corresponde ao Parque a vegetação da mata ciliar do Rio Trici foi praticamente eliminada assim como toda a vegetação nativa.

Entretanto há toda uma cobertura vegetal resultante de ações antrópicas que será preservada no projeto.

*Propõe-se ainda:*

- ✓ Retirada das algarobas que, situadas à margem do rio e dos caminhos, possam vir a ocasionar danos às construções e obstáculo ao escoamento das águas;
- ✓ Plantio extensivo, nas áreas mais sombreadas, de plantas resistentes à ausência de luminosidade como a jibóia, o agrião e outras;

- ✓ Plantio de “veredas” de buritis e carnaúbas ao longo do rio criando uma dominante paisagística para o parque;
- ✓ Recobrimento das áreas mais sombreadas com grama papuã e das demais com capim-de-burro, por ser uma espécie mais rústica e resistente à estiagem; e
- ✓ Plantio de árvores que, por ocorrerem em matas ciliares da região, possam resgatar a paisagem original do rio.

Além desses princípios gerais, o Projeto prevê a localização de árvores notáveis seja pelo porte, pela folhagem ou floração, assim como massas de vegetação arbustivas e herbáceas que criarão destaques de cores e formas na paisagem.

Para finalizar, recomenda-se a instalação de um sistema de irrigação que mantenha o verde nos períodos de estiagem. A utilização de um poço local e um catavento poderia ser uma solução a ser adotada.

As espécies vegetais utilizadas no projeto, como já mencionado acima, são nativas ou adaptadas à região, conforme listagem em anexo. (ANEXO 02)

Tendo em vista que se trata de um espaço público, recomenda-se que as árvores tenham um porte próximo aos três metros e que as outras espécies já sejam plantadas bem desenvolvidas. No que se refere às palmeiras, recomenda-se um porte acima de quatro metros ou até mais. Estão previstas, também, árvores frutíferas que propiciarão alimento à fauna local.

### **5.3.2.1. RECOMENDAÇÕES GERAIS DE PLANTIO**

#### **☐ Gramas e Forrações**

Adubação antes do plantio:

- 100g de NPK por m<sup>2</sup>
- 200g de calcário por m<sup>2</sup> (para evitar cupins)
- 1 saco de cama de frango (36 litros) a cada 10m<sup>2</sup>
- implantar cobertura antes das chuvas
- utilizar terra vermelha (7m<sup>3</sup> para 200m<sup>2</sup> de área de forração)

Adubação de cobertura:

- junto com a terra, incorporar por m<sup>2</sup> de área, 50g de NPK e 100g de calcário
- a cada 10m<sup>2</sup>, utilizar 1/2 saco de cama de frango (18 litros)

#### ☐ **Árvores e Plantas Ornamentais**

Abrir covas de no mínimo 80 x 80 x 80 cm.

Adubação básica:

- 1kg de calcário
- 1/2 saco de cama de frango (18 litros) ou 1 saco de adubo de gado (36 litros)
- 500g de NPK 10 10 10
- 59g FTE (micronutrientes)

Adubação adicional:

- 250g de farinha de osso
- 250 de torta de mamona

Adubação de cobertura em árvores:

- 2 (duas) vezes por ano no início e o final das chuvas (outubro e março)
- 250g de NPK e 9 litros (1/4 de saco) de cama de frango

Deixar as covas um pouco mais baixas que o nível do terreno para acumular água. Nunca enterrar o tronco nem deixar raízes expostas. Antes de plantar, eliminar formigas e determinar a localização de cada espécie de acordo com o Projeto de Paisagismo.

#### ☐ **Palmeiras e Árvores em Vias Públicas**

Recomenda-se covas com 1,00m de profundidade, na qual será colocada 60cm de adubo de gado e sobre ele 10cm de areia. Complementar as covas com a terra retirada do local.

No Anexo 03, ao final do documento, é apresentado um modelo de abertura da cova-padrão para plantio das árvores.

### 5.3.3. JUSTIFICATIVA

A qualidade dos espaços públicos propostos depende da correta implantação do Projeto de Urbanização, de acordo com o *Master Plan* elaborado. Dessa forma, será satisfeita a carência da população por espaços públicos de lazer e haverá a requalificação do Rio Trici, que se encontra poluído e assoreado. É importante lembrar, contudo, que o bom funcionamento do Parque depende do seu gerenciamento, que deverá ter uma equipe eficiente de manutenção, proporcionar segurança aos usuários e desenvolver atividades que o tornem um espaço vivo.

#### ÁRVORES

Nome Científico	Nome Popular	Porte	Quantidade
Bauhinea variegata	Pata de Vaca	>3.00	3
Cassia fistula	Acácia imperial	>2.00	3
Cassia seamea	Acacia	>2.00	8
Caesalpineia peltophoroides	Sibipiruna	>3.00	5
Clitoria fairschildiana	Cássia azul	>2.00	2
Eugenia malaccensis	Jambo vermelho	>3.00	8
Erythrina velutina	Mulungú	>3.00	2
Jacaranda mimoseifolia	Jacaranda mimoso	>2.00	9
Lagaerstroemia hirsurta	Extremosa	>3.00	7
Melia variegata	Cinamom Nim	>3.00	21
Moquilea tomentosa	Oiti	>3.00	2
Sterculia striata	Pau rei	>3.00	1
Tabebuia sp (anã)	Ipezinho	>3.00	5
Tabebuia avellaneda	Ipê rosa	>3.00	3
Tabebuia impetiginosa	Ipê roxo	>3.00	3
Tabebuia caraiba	Ipê amarelo	>2.00	4

### HERBÁCEAS / ARBUSTIVAS

Nome Científico	Nome Popular	Porte/m <sup>2</sup>	Quantidade
Agave angustifolia	Piteira-do-Caribe	>3.00	8
Codieum variegatum	Cróton	>3.00	16
Dracaena marginata tricolor	Dracena tricolor	>3.00	21
Heliconia psittacorum	Pacavira	>3.00	82
Hibiscus rosa-sinensis (vermelho)	Papoula vermelha	>3.00	56
Hibiscus rosa-sinensis (branco)	Papoula branca	>3.00	27
Lantana camara	Camará	>3.00	27
Pandanus baptistii	Pandanus amarelo	>6.00	6
Plumbago capensis	Mimo de céu	>3.00	31
Russelia equisetiformis	Chuveirinho	>3.00	40
Sansevieria trifasciata	Espada de São Jorge	>3.00	81
Tucca gloriosa	Yucca	>3.00	5

### PALMEIRAS

Nome Científico	Nome Popular	Porte/m <sup>2</sup>	Quantidade
Acrocomia intumescens	Macaúba	>2.00	3
Copernicia prunifera	Carnaúba	>2.00	3
Royestonea oleracea	Palmeira imperial	>2.00	26

### FORRAÇÕES

Nome Científico	Nome Popular	Área	Quant./m <sup>2</sup>
Aptenia cordifolia	Gramma rosa	21,5	-
Arachis repens	Gramma amendoim	277,4	-
Barleria repens	Barleria	36,12	25

---

Pandanus pigmeus	Mini Pandanus	100,35	9
Paspalum notatum	Gramma batatais	431,08	-
Portulaca oleracea	Onze horas	71,85	50
Senecio dougalsii	Cinerária	8,74	9
Setcreasea purpurea	Manto sagrado	33,85	-
Tagetes patula	Tagetes anão	118,46	-
Wedella palludosa	Agrião	38,75	25

## **6. DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL**

Á área destinada ao Projeto de Melhorias Urbanas na Área Central e Implantação do Parque do Riacho Trici, no Município de Tauá – Ceará, está situada na Messoregião do Sertão Central e Microrregião do Sertão de Inhamuns. Essa região compõe um trecho geológico/geomorfológico da Depressão Sertaneja e Maciços Residuais dissecados em feições de cristas e colinas.

A Depressão Sertaneja caracteriza-se por apresentar áreas topograficamente planas, oscilando entre 100 e 400m, com incidência freqüente de rochas expostas de origem intrusiva. Esses testemunhos derivam do trabalho de erosão diferencial de rochas mais resistentes, ocasionando a elaboração de relevos rochosos ou solos muito rasos, declives íngremes e fortes limitações ao uso agrícola.

Este Geossistema corresponde cerca de 100.000 km<sup>2</sup>, quase 70% do Território Estadual. Suas características concentram condições ambientais e de recursos naturais nos planos climático, pedológico e hidrológico desfavorável à agricultura. Por conseqüência, há limitações significativas das formas de uso da terra, da estrutura econômica e de povoamento, em relação aos espaços sertanejos mais úmidos. De modo genérico, é submetido durante a maior parte do ano às deficiências hídricas, o que ocasiona a dispersão das caatingas.

A rede de drenagem é intermitente sazonal exorréica, em função da impermeabilidade do terreno.

### **6.1. MEIO FÍSICO**

Na estrutura ecodinâmica do ambiente, diversos fatores atuam sistematicamente de forma íntima e harmoniosa. Isto se dá quando agem nesse ambiente apenas fatores inerentes ao sistema ambiental natural provocando a evolução crescente e constante dos elementos de forma a manter o equilíbrio individualizado de cada paisagem.

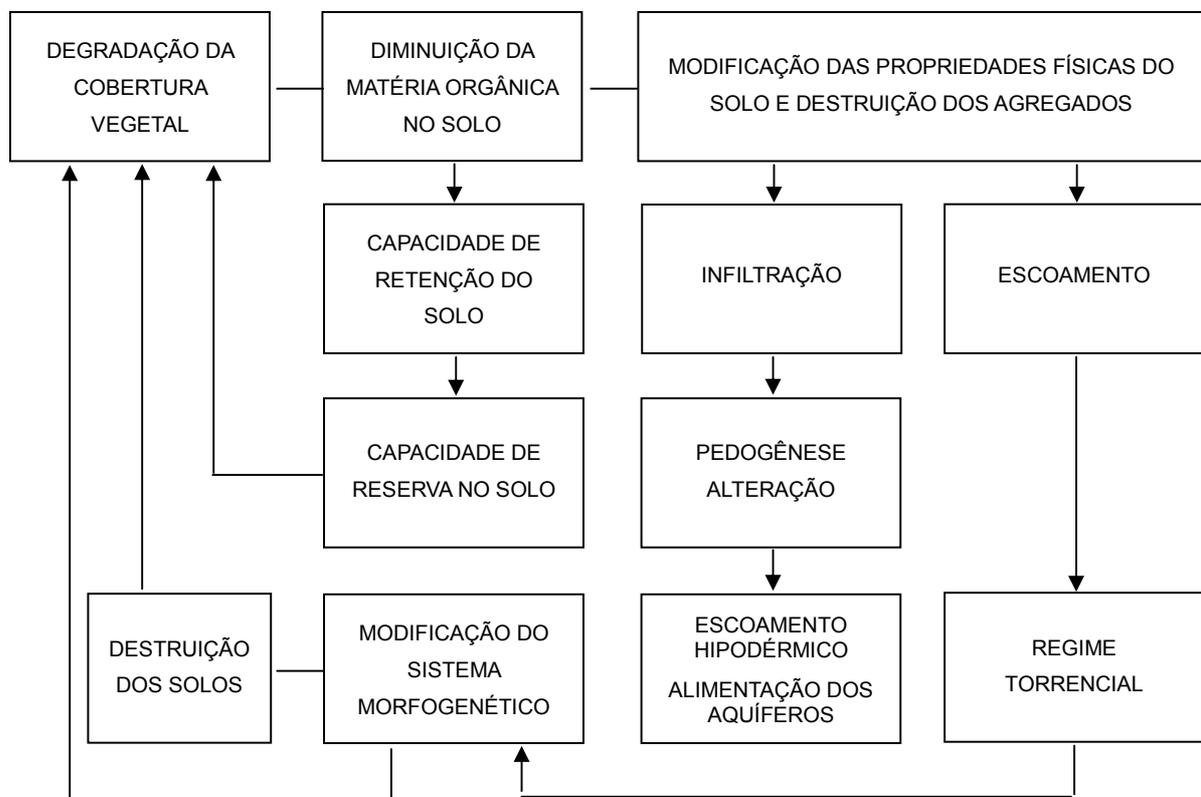
Quando elementos externos interferem nessa dinâmica natural, notadamente no que diz respeito às diversas formas de intervenção antrópica, o equilíbrio natural passa a sofrer alterações, sofrendo distorções capazes de modificar de forma significativa o meio natural chegando a provocar, até mesmo, além do esgotamento da sua biodiversidade, o

esgotamento do potencial das paisagens.

As intervenções provocadas pelo homem no meio são os principais fatores de sua degradação, podendo esta interferência ser classificada em dois ambientes distintos, quais sejam, meio rural e urbano. A degradação do meio rural cearense se dá, principalmente: pelo mau uso do solo nos seus mais diversos níveis; a mecanização – em menor escala; pela exploração de áreas potencialmente frágeis; pela exploração de monoculturas; pela utilização de produtos químicos nos solos; pelo desmatamento irracional e indiscriminado e; diversos outros fatores.

Esta região, em especial, se destaca na comunidade científica pelos processos de intensa degeneração ambiental que vem sofrendo. O uso descontrolado e sem auxílio técnico, assim como a falta de consciência ambiental e tomada de medidas preventivas desencadeou um crescente processo de desertificação que já se tornou comum aos olhos do homem do campo. O processo que leva a degradação segue uma hierarquização de ações que culmina com o esgotamento dos recursos naturais do ambiente, transformando áreas e atingindo seus principais usuários e dependentes (Vide FIGURA Nº 6.1).

**FIGURA Nº 6.1 – Sistema de Degradação do Meio Ambiente**



Adaptado de Tricart, 1965.

### 6.1.1.CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

#### 6.1.1.1. Aspectos sobre o Clima

TERJUG, citado por MOREIRA (1998, p. 69) define o clima de uma região como resultado de condições meteorológicas que são típicas, em uma série de anos, e é governado pela radiação solar no topo da atmosfera, pela composição da atmosfera e pela estrutura da superfície terrestre.

A distribuição do calor no globo é resultante de movimentos complexos e organizados que ocorrem em virtude do balanço entre a energia que penetra e a energia que sai da atmosfera. Essa dinâmica distribui calor gerado nas diversas partes do planeta, estabelecendo padrões meteorológicos próprios de cada região.

O clima de uma região é condicionado por uma interação de fatores associados, tais como: a latitude, os ventos, as massas de ar continentais, as correntes marinhas e o efeito da topografia. A mínima variação de um desses fatores implica na mudança substancial das características climáticas de uma região.

O Brasil, em virtude de sua grande extensão territorial, apresenta uma diversidade de combinações desses fatores, o que resulta numa diversidade climática significativa, podendo ser encontrados desde climas temperados, com quatro estações bem definidas, no sul do País, como semi-áridos, no Nordeste e equatoriais quentes e úmidos, na Amazônia.

#### **6.1.1.1.1. El Niño e Oscilação Sul**

*El Niño* é um fenômeno assim denominado por pescadores peruanos para designar o fenômeno de aquecimento anormal das águas do Oceano Pacífico, próximas às costas do Peru durante o mês de dezembro, com impactos negativos na pesca da região.

Walker, nos anos de 1923 e 1924, estudou esse fenômeno e o associou a um sistema global de circulação atmosférica denominada Oscilação Sul, cujo melhor indicador é a diferença anômala de pressão entre o Tahiti, no leste do Pacífico, e Port Darwin, na Austrália.

A atuação desse fenômeno no clima das várias regiões do globo tornou-se evidente com a análise de eventos *El Niño*/Oscilação Sul que, normalmente, ocorrem a cada dois ou sete anos, com destaque para os anos de 1982 e 1984. Na América do Sul, ocorreram, nos anos citados, precipitações acima das médias anuais no Equador, no Noroeste do Peru e no sul do Brasil e, ao contrário, no Nordeste do Brasil, a seca assumiu proporções catastróficas.

##### **6.1.1.1.1.1. Aspectos Gerais do Clima Semi-Árido**

Segundo AB'SABER (1974) grande parte do território do Estado do Ceará está inserida em áreas de climas semi-áridos quentes. É colocado em posição marginal em relação ao cinturão dos climas áridos e semi-áridos tropicais e subtropicais do globo terrestre.

Segundo estudos realizados pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos

Hídricos – Funceme em 1993, sobre o Redimensionamento da Região Semi-Árida do Nordeste do Brasil, o semi-árido envolve uma área de 788.064km<sup>2</sup>, equivalentes a 48% da Região Nordeste e a 9,3% do País. Esses dados demonstram que a configuração espacial do semi-árido é menor do que aquela correspondente ao Polígono das Secas, oficialmente reconhecida como sendo cerca de 950.000 km<sup>2</sup>.

Segundo os mesmos estudos o Ceará possui cerca de 136.328 km<sup>2</sup> de áreas inseridas no semi-árido, o que equivalem a 92,1% do seu território.

No semi-árido, sobressai-se um fator proeminente a existência de uma estação chuvosa de menor duração, cerca de três a quatro meses e de uma estação seca mais prolongada.

No que se refere à distribuição da pluviometria no Estado, normalmente, cerca de 90% ocorre durante o primeiro semestre do ano, sendo que nas Depressões Sertanejas manifestam-se de forma torrencial e concentrada em não mais do que 60 dias do ano.

Quanto ao regime térmico observa-se uma pequena variação, com predomínio de temperaturas elevadas, apresentando médias em torno de 26 a 29° C. As amplitudes térmicas, em geral, não ultrapassam 5° C, correspondendo aos meses mais quentes ao final da estação seca em Novembro e Dezembro.

As variações diurnas apresentam maiores valores nas Depressões Sertanejas. Essas áreas são submetidas a forte insolação durante o dia e, à noite, há uma queda significativa da temperatura. Essa radiação corresponde a 2.800horas/ano, proporcionando uma taxa de evaporação de 2.000 mm/ano o que provoca a salinização dos seus reservatórios de água.

### **Parâmetros Climáticos Locais**

Para a caracterização climatológica do Município de Tauá, foi utilizada a estação Meteorológica de Iguatu por ser representativa e pertencente à bacia hidrográfica do Alto Jaguaribe.

Segundo a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – Funceme, o Estado do Ceará apresenta, nos últimos 77 anos, uma variação da taxa geral de

precipitações médias entre 600 a 1800 mm, sendo que em Tauá os valores variam em torno de 600 mm (1998 *apud* Souza, 1998).

O Município possui duas estações pluviométricas: São Gonçalo e Marrecas que mostraram médias anuais de 652,1 e 444,0 mm, respectivamente, nas últimas décadas. As chuvas se apresentam concentradas no 1º semestre, com mais de 90% ocorrendo nesse período. Os meses de maior concentração são Fevereiro, Março e Abril com maiores médias pluviométricas em Março (Vide FIGURA Nº 6.2).

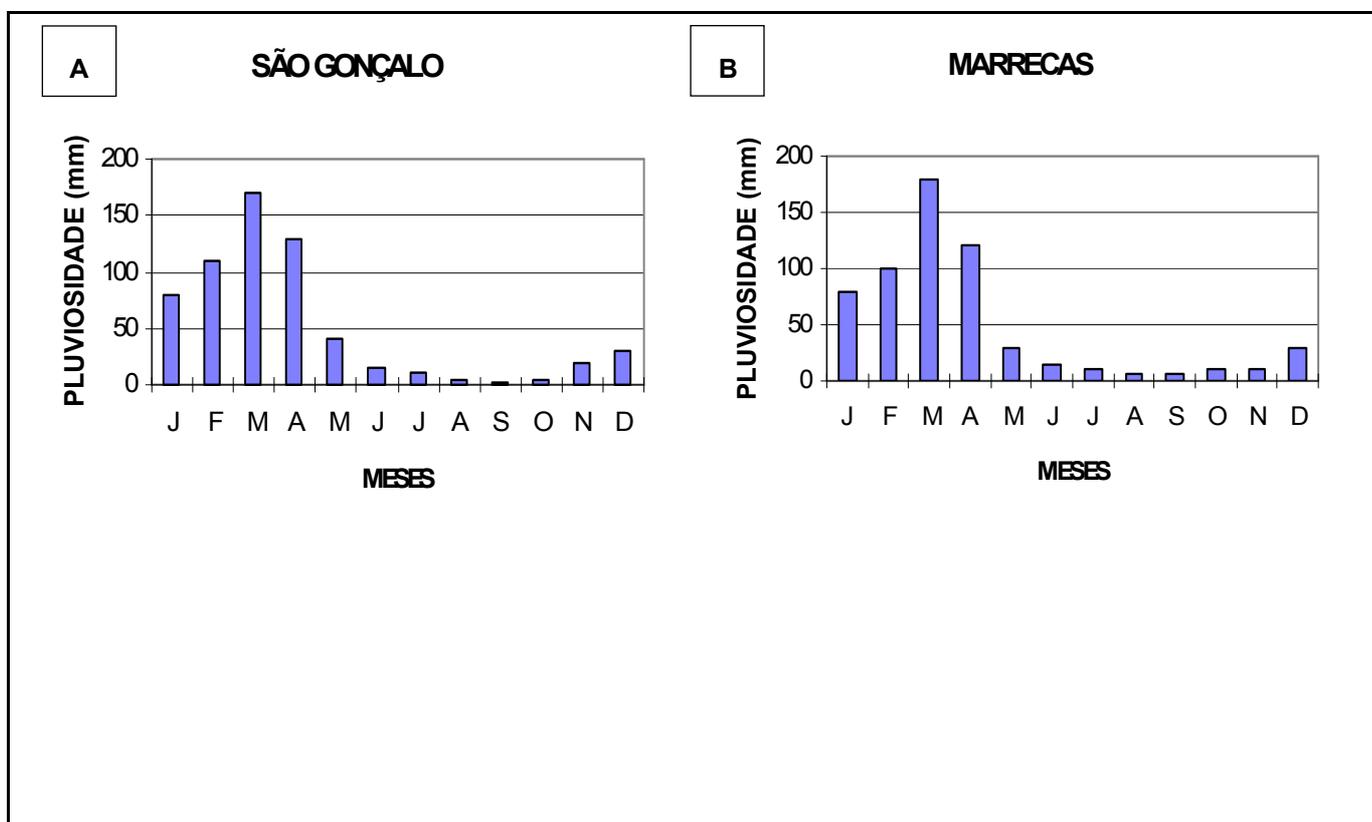
A temperatura média varia em torno de 35°C. As médias máximas ocorrem em Novembro, com 35,2°C e mínimas em Julho, com 20,2°C (Vide FIGURA Nº 6.3).

Quanto à insolação, tem-se 2.898 horas de exposição, podendo-se concluir de maneira aproximada que cerca de 66% dos dias do ano possuem incidência solar direta. Os meses de Fevereiro, Março e Abril apresentam os menores valores. Já a umidade relativa média apresenta uma variação máxima de 32%, referente aos meses de Abril (78%) e Novembro (46%).

A estação de Iguatu não apresenta dados de velocidade e direção de vento. No entanto, verifica-se para esta região, que a direção predominante está dentro do quadrante Nordeste/Sudeste, sendo esta, de Outubro a Maio, predominante ENE, e, de Abril a Setembro, ES.

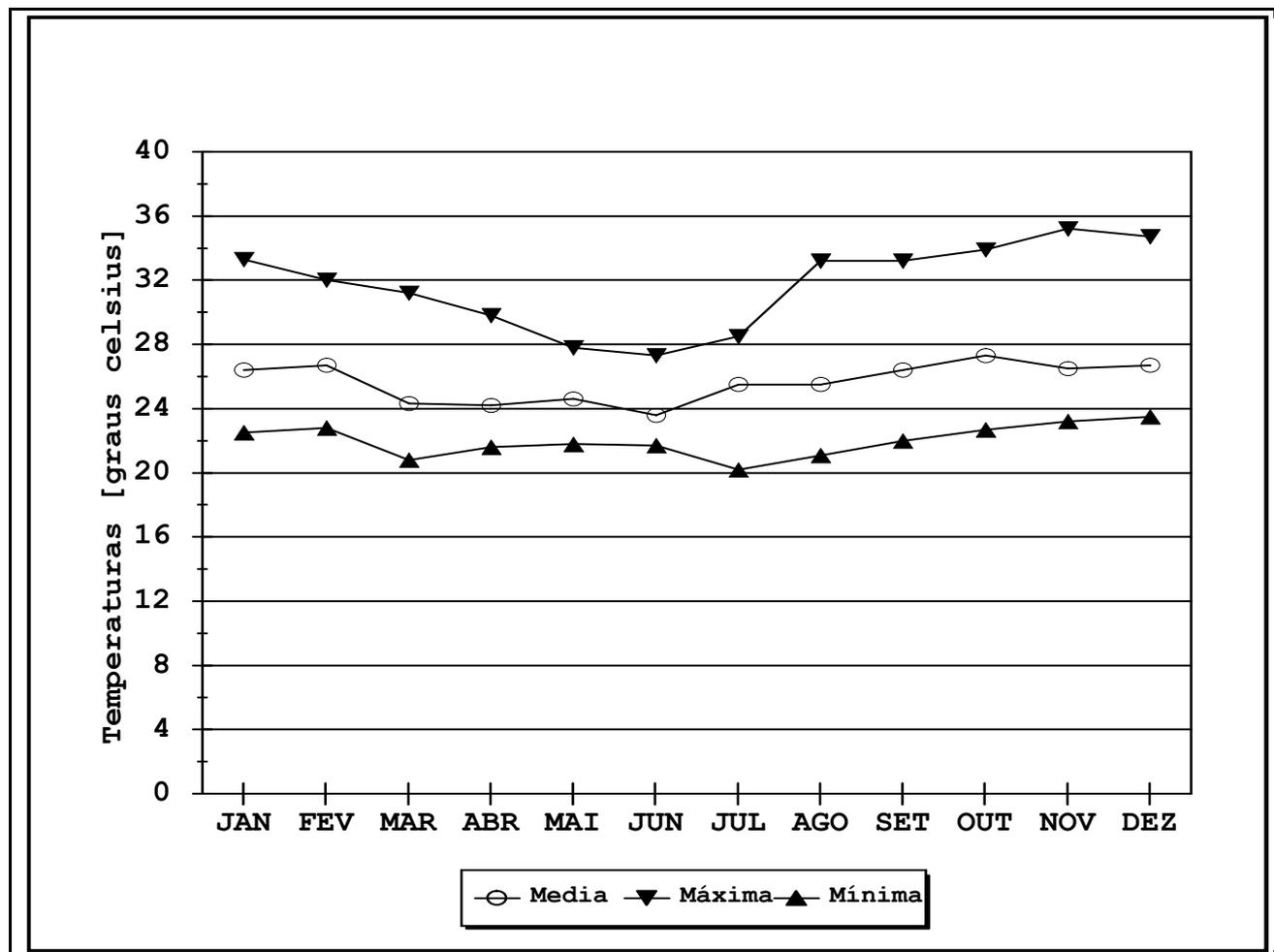
A evaporação anual é de 1988mm com concentração dos maiores valores nos meses Agosto, Setembro e Outubro, neste último com a máxima (236,6 mm).

**FIGURA Nº 6.2 – Medidas Pluviométricas nas Estações de Tauá-Ceará**



Fonte: PDDU do Município de Tauá

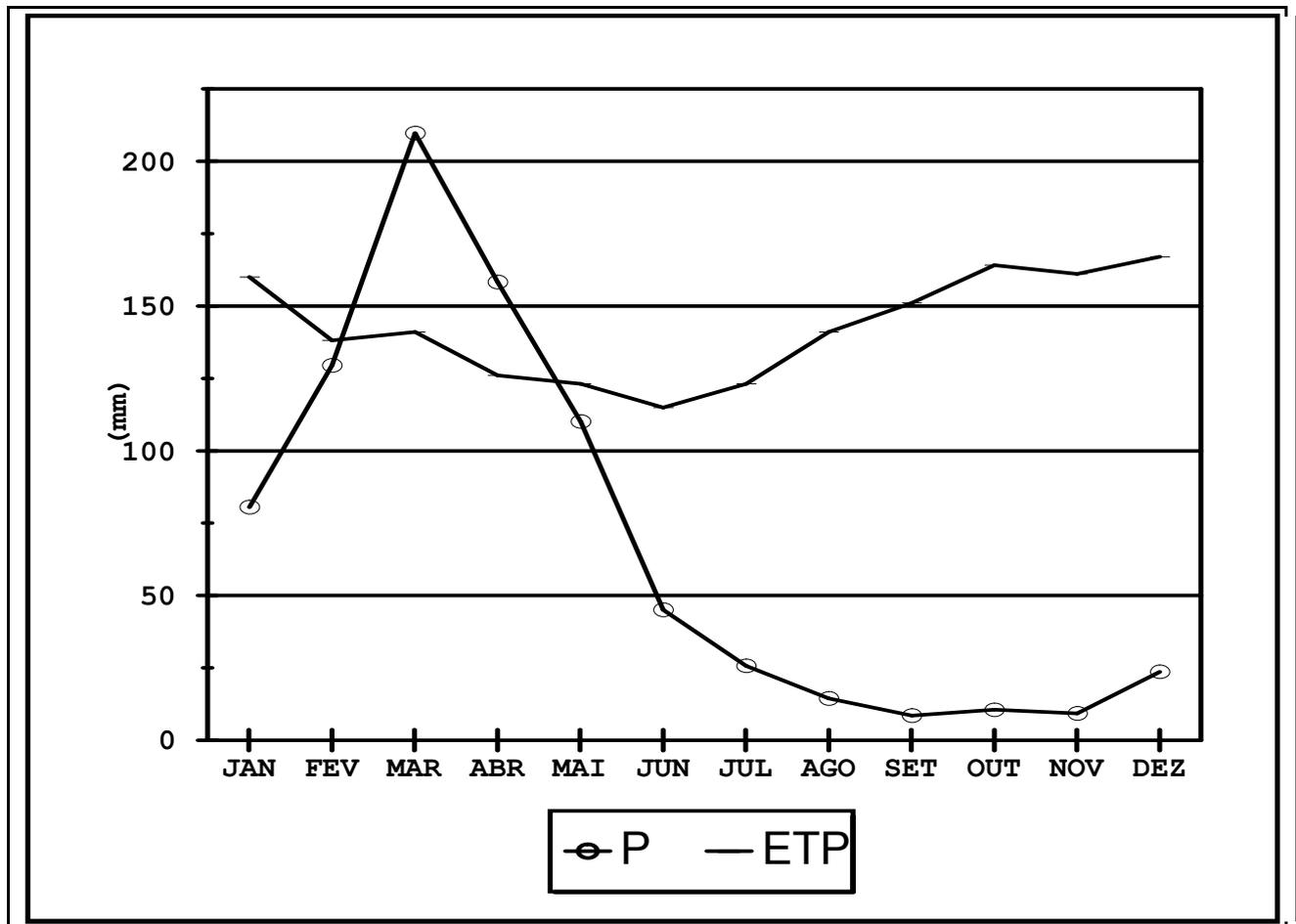
**FIGURA Nº 6.3 – Temperaturas Máximas, Mínimas e Medidas na Estação de Iguatu**



Fonte: PDDU do Município de Tauá

A evapotranspiração mensal totaliza 1710mm e confrontando-a com os valores de precipitação média nota-se o déficit hídrico da área em questão em quase todo ano, excetuando-se os meses de Março e Abril (vide FIGURA Nº 6.4).

**FIGURA Nº 6.4 – Balanço Hídrico**



Fonte: PDDU do Município de Tauá

Onde:

P = Precipitação Média

ETP = Evapotranspiração

### 6.1.2 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA / GEOMORFOLÓGICA REGIONAL

Segundo SOUZA (1988), o Município de Tauá está inserido, quase em sua totalidade, da Unidade Geoambiental da Depressão Sertaneja, composta por material do embasamento cristalino com estrutura litológica bastante complexa e diversificada, o que justifica a impermeabilidade dos terrenos, ocasionando umas drenagens densas, que se adapta aos falhamentos das estruturas.

Estas unidades compreendem gnaisses e migmatitos paraderivados, com pequenas lentes de xistos e quartzitos do Proterozóico Inferior e ortognaisses e granitos intrusivos do Proterozóico Superior pertencentes ao Complexo Ceará. Regionalmente, encontramos ainda, sedimentos siliciclásticos continentais de idade juro-cretácio do Grupo Iguatu.

O clima semi-árido condiciona o caráter intermitente que adquire a drenagem superficial, incapaz de entalhar a superfície, o que dá um padrão de aplainamento nos relevos dos sertões. Por outro lado, a ocorrência de poços em rochas cristalinas com resultados favoráveis, em termos de vazão, indica que quando existe a conjunção de algumas condições geológicas, estas rochas podem comportar-se como boas fornecedoras de água. Nessas rochas, a água está acumulada em sistemas de fendas e fraturas interconectadas cujos limites espaciais, em geral, induzem a baixos volumes de armazenamento, os quais refletem diretamente na produtividade dos poços.

Em função do domínio morfo-climático semi-árido, existe na área em estudo o predominam os processos do intemperismo físico. O déficit hídrico não favorece processos de intemperismo químico tais como a neoformação de caolinita a partir dos feldspatos ou mesmo, em caráter mais amplo, o desenvolvimento de perfis de alteração mais espessos em que se poderiam observar todos os níveis de alteração, desde o saprolito até o solo propriamente dito.

Os Maciços Residuais têm características topográficas distintas conforme a influência de fatores lito-estruturais e morfoclimáticos. Possuem níveis altimétricos acima de 600m constituindo maciços dissecados em feições de colinas e cristas de topos aguçados.

O relevo elevado propicia maiores precipitações pluviométricas apresentando características úmidas e subúmidas. Com solos férteis e profundos, recobertos por uma vegetação de mata plúvio-nebular, o maciço possui condições ambientais favoráveis à ocupação humana. Contudo, esta ocupação deve observar as vertentes mais íngremes, de modo a minimizar os processos erosivos.

Potencialmente, o ambiente do maciço oferece condições propícias à silvicultura; às lavouras de ciclo longo, como a cafeicultura, a fruticultura e a olericultura; e ao uso urbano e turístico, dentre outros.

Na área em estudo os maciços de maior destaque são: as Serras de Santa Rita e Marruás e os Serrotes de Vera Cruz e Quinamuiú.

### **6.1.3 SOLOS**

#### **Condicionantes Pedogenéticos**

BUCKMAM e BRADY, citados por SALOMÃO (1998, p. 88) define solos como: “corpos dinâmicos naturais que possuem características decorrentes das influências combinadas de clima e atividades bióticas, modificadas pela topografia, que atua sobre os materiais originários, ao longo de certo período de tempo”.

Os solos resultam e evoluem através da ação combinada de cinco fatores: o clima (ação da água da chuva e temperatura), os materiais de origem (conteúdo mineral), os organismos vegetais e animais (modificadores físico-químico), o relevo (topografia) e o tempo.

Nesta área os solos desenvolveram-se principalmente em rochas do complexo cristalino, pouco profundos, susceptíveis à erosão e com baixa capacidade de armazenamento de água, dificultando a exploração agrícola dominante na região, baseada na agricultura de sequeiro, que depende exclusivamente de chuvas para a cultura completar seu ciclo produtivo.

#### **Classes de Solos Dominantes**

Segundo o Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará (BRASIL, 1973) - a distribuição do tipo de solos encontrados são representados pelas seguintes unidades pedológicas: Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Bruno Não-Cálcico, Planossolo Solódico e Litólicos, distribuídos nas unidades geomorfológicas características da região da seguinte forma (vide QUADRO N° 6.1).

### QUADRO Nº 6.1 – Unidades Geomorfológicas e Classes de Solos

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	CLASSES DE SOLOS
Depressão sertaneja	<ul style="list-style-type: none"><li>• Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico</li><li>• Solos Litólicos</li><li>• Bruno Não-Cálcico</li><li>• Planossolo Solódico</li></ul>
Maciço Residual	<ul style="list-style-type: none"><li>• Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico</li><li>• Solos Litólicos</li></ul>

Fonte: SOARES, 1997.

Os Podzólicos Vermelho-Amarelo Eutróficos compreendem solos minerais não hidromórficos, com horizonte B textural e com argila de atividade alta ou baixa, apresentando distinta individualização dos horizontes. São solos desenvolvidos de rochas do Pré-Cambriano e encontrados principalmente nas serras úmidas e nas depressões sertanejas. São caracterizados como solos profundos (poucas vezes rasos), com textura normalmente arenosa ou média no horizonte A e argilosa no B, freqüentemente cascalhenta. Sua coloração mais freqüente é vermelho amarelado, podendo ser localizados com tonalidades bruno avermelhados e bruno acinzentados. Vias de regra, são solos moderadamente drenados ou bem drenados, variando de moderadamente ácidos a ácidos, raramente neutros. Com relação ao uso agrícola, estes solos são, nas áreas mais secas e onde o relevo é menos movimentado, bastante utilizados com milho, feijão, mandioca, algodão e pecuária extensiva. São, de um modo geral, solos com elevado potencial agrícola, com baixa fertilidade natural por serem constituídos por minerais primários facilmente decomponíveis.

A deficiência de umidade é um fator limitante ao uso destes solos, devendo-se cultivá-los com culturas especiais de ciclo longo, aproveitando-se da curta estação chuvosa para cultivar culturas de ciclo curto.

Os Bruno Não-Cálcicos são solos rasos ou medianamente profundos, variando normalmente de 30 a 90cm, com textura arenosa ou média no horizonte A, e argilosa e, ocasionalmente, média no horizonte B, moderadamente drenado. Apresentam elevados teores de minerais facilmente decomponíveis, os quais constituem fonte de nutrientes para as plantas.

Os Planossolos Solódicos compreende solos aluviais relativamente rasos, com textura no horizonte A, em geral, se apresentando arenosa, sobre um B altamente argiloso.

Possuem más condições físicas e, como conseqüências, na época chuvosas apresentam-se sem estrutura, com aspecto maciço, e nas épocas secas podem apresentar fendilhamento. Possuem estrutura prismática ou colunar, com cores variando de bruno claro acinzentando a bruno escuro, mostrando, também, cores de redução imperfeita.

Os Litólicos constituem a classe de solos minerais, não hidromórficos, pouco desenvolvidos, normalmente pedregosos e rochosos, possuindo apenas um horizonte A diretamente assentado sobre a rocha ou sobre um horizonte C, de pequena espessura. São comumente encontrados na unidade geomorfológica das Depressões Sertanejas.

Usualmente, contém elevados teores em minerais primários pouco resistentes ao intemperismo. São eutróficos e com características físicas, químicas e morfológicas variáveis em função do material originário.

Estes solos são caracterizados por apresentar uma variação de rasos a muito rasos, moderados a acentuadamente drenados e são bastante susceptíveis à erosão em razão de sua profundidade efetiva. Possui textura arenosa a argilosa e são encontrados em regiões de relevo plano a montanhoso.

Existem restrições quanto ao seu aproveitamento ao uso agrícola, apresentando limitação no que diz respeito ao uso de máquinas devido à presença de rochosidade. Sua fertilidade natural pode ser considerada alta ou baixa.

As áreas ocupadas por estes solos são geralmente utilizadas para a prática de pecuária extensiva e culturas de subsistência como milho e feijão.

#### **6.1.4 RECURSOS HÍDRICOS**

##### **Considerações Gerais**

Alguns elementos são responsáveis pela determinação do regime hidrológico das bacias hidrográficas de uma região. São eles: o regime pluviométrico, condições geológicas e geomorfológicas.

As condições pluviométricas tais como a distribuição espacial, temporal e forma de ocorrência das chuvas, aliadas às condições físicas verificadas nas bacias, caracterizadas pela presença de formações cristalinas e/ou sedimentares, e ainda as formas das redes hidrográficas e coberturas vegetacional são fatores que influem diretamente no regime hidrológico dos cursos d'água, resultando em variações na taxa de escoamento e armazenamento entre os mesmos.

Existem dois domínios hídricos distintos: o domínio das águas superficiais que ocorrem no processo de escoamento superficial constituindo uma rede de drenagem que pode fazer parte de uma bacia hidrográfica e o das águas subterrâneas que ocorrem nos aquíferos porosos e fissurais.

O Município de Tauá apresenta como uma de suas maiores riquezas naturais o seu potencial hídrico. Abundante em seu território, seus rios e riachos fazem parte do sistema que abastece o rio Jaguaribe, o maior rio seco do mundo.

##### **6.1.4.1 Águas Superficiais**

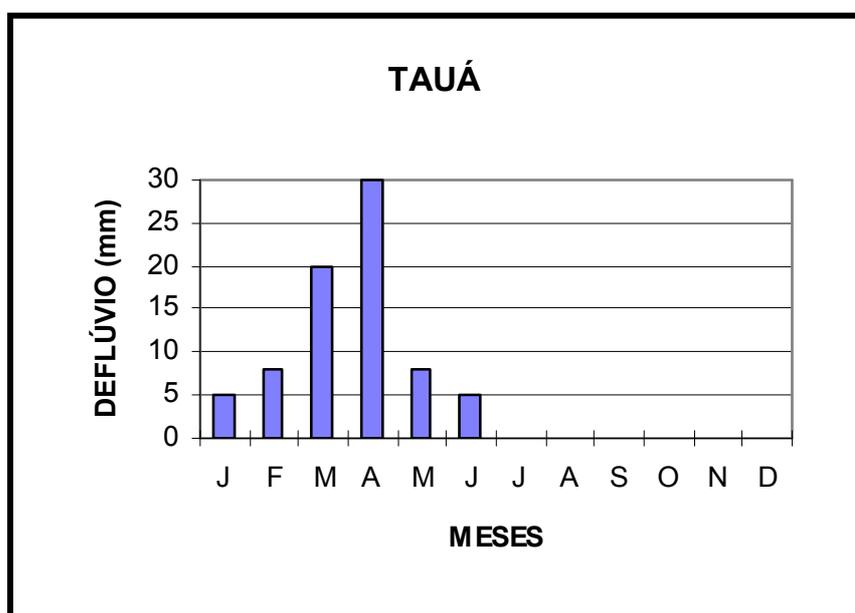
O Município de Tauá está totalmente inserido na bacia hidrográfica do Alto Jaguaribe e tem como drenagens de expressão o próprio rio Jaguaribe e os riachos Carrapateira, São Bento, Feijão e das Favelas, dentre outros.

O regime hidrológico dos cursos d'água no Município está ligado a irregularidade das chuvas e às estruturas geológicas locais. Os rios são intermitentes, apresentando escoamento superficial nulo durante boa parte do ano.

O deflúvio médio anual no Município é de 44mm, distribuídos irregularmente ao longo do ano, concentrados nos meses de Janeiro a Junho.

No período de Julho a Dezembro o escoamento superficial é nulo. Em termos médios, o mês com maior escoamento superficial é Abril, com uma lâmina média em torno de 20 mm escoados. A Figura Nº 6.5 mostra o potencial de escoamento superficial para o Município.

**FIGURA Nº 6.5 – Potencial de Escoamento Superficial**



Fonte: PDDU do Município de Tauá

Os principais reservatórios na região são os açudes Trici, Favelas e Várzea do Boi. Os QUADROS Nºs 6.2 e 6.3 indicam os grandes açudes atuais que permitem perenização e o nível de açudagem total estimado, respectivamente.

**QUADRO Nº 6.2 – Grandes Açudes Atuais que Permitem Perenização (V>10 HM<sup>3</sup>)**

<b>AÇUDE</b>	<b>VOLUME</b>
Várzea do Boi	51,82
Favelas	30,10
Trici	16,00

Fonte: PERH, 1992

**QUADRO Nº 6.3 – Nível de Açudagem Total Estimado**

<b>DIMENSÃO DO AÇUDE (1.000 M<sup>3</sup>)</b>	<b>NÚMERO DE AÇUDES</b>	<b>VOLUME TOTAL ARMAZENADO (1.000 M<sup>3</sup>)</b>
0 – 100	56	3.880
100 – 500	107	22.770
500 – 1000	12	8.940
1000 – 3000	19	36.530
3000 – 10000	8	43.530
> 10000	5	126.820

Total	207	59.820
Lagoas	1	2.395

Fonte: PERH (1992)

Os principais recursos hídricos superficiais do Município são:

- O Rio Puiú, do Distrito de Marrecas;
- O Rio Favelas e o Riacho Todos os Santos, no Distrito de Marruás;
- O Rio Carrapateiras e Riacho da Palha no Distrito de Barra Nova, assim como um açude construído em pedras pelos índios;
- O Riacho do Pecado, Rio Santa Tereza e Rio Trici, no Distrito de Trici;
- O Rio Santa Tereza e Riachos Cará e Escuro, no distrito de Santa Tereza, assim como o Açude público Santa Tereza;
- O Riacho Vera Cruz, no Distrito de Inhamuns; e
- O Rio Carrapateiras e /riacho da Palha do Distrito de Carrapateiras, assim como o Açude Várzea do Boi, o maior açude do Município.

O Município dispõe também de lagoas, sendo a de maior destaque a Lagoa do Alto Brilhante, localizada na sede. Esta teve suas margens ocupadas por construções e loteamento atingindo os espaços de escoamento de suas águas o que ocasiona alagamentos em períodos de maiores chuvas.

### **O Rio Trici**

O rio Trici, afluente do rio Jaguaribe, tem parte do seu canal de escoamento inserido na zona urbana do Município de Tauá e seu valor histórico se deve ao fato de que a ocupação do Município se deu nas suas margens. Em virtude do crescimento populacional as áreas lindeiras foram sendo ocupadas de forma desordenada e degradante o que desencadeou numa série problemas quanto à preservação desse recurso hídrico. A ocupação de suas margens se dá de forma e ter os fundos das casas

voltadas para o seu canal. O destino das águas servidas, esgotos e ainda os resíduos sólidos dessas casas são o leito desse rio, assim como de seus afluentes. Tal fato desencadeou uma rejeição populacional desse recurso hídrico que além de não ser saudável para a prática da pesca, em virtude de sua poluição, é foco da proliferação de insetos, poluição do solo, água e ar.

O rio é servido da Ponte Juviano Barreto, estreita e insuficiente para o atendimento de demanda atual de tráfego.

É comum identificar o uso inadequado da sua Área de Preservação Permanente. Desmatamentos, plantio de espécies não fixadoras de sedimentos, edificações, currais entre outros são bastante comuns em suas áreas lindeiras.

#### **6.1.4.2 Águas Subterrâneas**

O quadro hidrológico do Estado do Ceará é condicionado em função do seu regime pluviométrico e das suas condições geológicas que associados aos tipos de vegetação predominante e solos existentes caracterizam as particularidades locais encontradas.

O Município de Tauá possui dois domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas e depósitos aluvionares.

O “aqüífero fissural” ocorre em função das rochas cristalinas que predominam totalmente na área. A quase inexistência de porosidade nessas rochas condiciona a ocorrência de água subterrânea a um caráter secundário representada por fraturas e fendas originando reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Esses fatores associados à falta de circulação e dos efeitos do clima semi-árido produzem pequenas vazões de água nos poços que em geral são salinas. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

Os depósitos aluvionares, em geral uma boa alternativa como manancial, são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região. Têm uma importância relativamente alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semi-áridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos

termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

Para efeito de avaliação de reservas de águas subterrâneas conforme a formação geológica considerada, temos os seguintes valores para os respectivos tipos de aquíferos mostrados na QUADRO N° 6.4.

#### QUADRO N° 6.4 – Reserva de água Subterrânea

AQUÍFERO	POÇOS CADASTRADOS	DISP. ATUAL (M <sup>3</sup> / ANO)	RESERVAS EXPLORÁVEIS (M <sup>3</sup> / ANO)		CARACTERÍSTICAS DOS POÇOS	
			TOTAL	COM RESTRICÇÃO EM QUALIDADE	PROF. MÉDIA (M)	VAZÃO MÉDIA (M <sup>3</sup> / HORA)
Não espec.	3	22.776	-	-	60,00	1,73
Aluvião	4	113.004	-	-	58,75	6,45
EMBAS. CRIST.	54	866.802	4.260.410	2.982.287	54,48	3,66

Fonte: PERH (1992)

São registradas as presenças de 385 poços, sendo 180 do tipo tubular profundo (68 públicos e 112 privados) e 205 do tipo amazonas (75 públicos e 130 particulares). Existe ainda uma fonte natural de natureza pública no Município. Neste levantamento só foram considerados poços amazonas com diâmetro significativo (acima de 3 metros) e de domínio público.

Com relação à distribuição desses poços por domínios hidrogeológicos, verificou-se que existem 206 poços em rochas cristalinas e 179 poços ao longo de aluviões.

A situação atual dessas obras, levando em conta ainda, seu caráter público ou privado e o tipo de poço é apresentada na QUADRO N° 6.5.

---

**QUADRO Nº 6.5 – Situação Atual dos Poços Cadastrados**

---

---

**PÚBLICO**

---

TIPO DE POÇO	ABANDONADO	DESATIVADO	EM USO	NÃO INSTALADO
Poço Amazonas	-	5	65	5 (*)
Poço Tubular	19	19	26	4

---

**PRIVADO**

---

TIPO DE POÇO	ABANDONADO	DESATIVADO	EM USO	NÃO INSTALADO
Poço Amazonas	-	5	119	6 (*)
Poço Tubular	25	33	44	10

Fonte: PERH, 1992.

(\*) – Em construção

Sua bacia hidrográfica é composta por quatros afluentes intermitentes (rios Trici, Favelas, Puú e Carrapateiras) que desembocam no rio Jaguaribe (QUADRO Nº 6.6).

---

## QUADRO Nº 6.6 – Principais Açudes e Capacidade

---

AÇUDE	CAPACIDADE (M <sup>3</sup> )
Favelas	30.100.000,00
Forquilha II	3.000.000,00
Trici	16.500.000,00
Varzea do Boi	51.910.000,00

Fonte: PDDU do Município de Tauá

## 6.2. MEIO BIÓTICO

### 6.2.1 FLORA

#### Aspectos Gerais

O equilíbrio ecológico de um ecossistema se deve muito a cobertura vegetal existente que exerce no ambiente diversas funções ecológicas de suporte a outros elementos do meio, tais como: proteção dos solos, fonte de alimento para a fauna, equilíbrio do ciclo hidrológico e do clima e ainda, funcionam como ambientes de fixação de espécies variadas.

O tipo de vegetação existente em uma determinada área é uma reflexão do contexto ecológico no qual está inserido. A geomorfologia, a hidrologia, os tipos de solos, o tipo de clima, entre outros condicionam a existência e a sobrevivências de espécies da flora. Neste contexto a ação antrópica influencia, na medida em que o homem é capaz de modificar o ambiente, modificando o equilíbrio existente, chegando a alterar, também, as características vegetais existentes na região.

A cobertura vegetal do sertão cearense encontra-se atualmente em diferentes estágios, desde a vegetação nativa clímax, vegetação secundária - em recuperação ou degradada - até as áreas onde a vegetação original já foi totalmente modificada. Sua quase totalidade encontra-se recoberta pela vegetação de caatinga, ambiente caracterizada pelas temperaturas muito elevadas, umidades relativas médias e precipitações pluviométricas médias anuais baixas. Estes fatores associados às condições de solos pedregosos e níveis altimétricos abaixo de 500m determinam a predominância deste tipo vegetacional (FERRI,1980).

A análise da condição da vegetação é indispensável para qualquer ação, seja de uso ou ocupação, que se queira realizar em uma determinada área. A vegetação reflete o equilíbrio do ecossistema e da interação homem-natureza (MMA, 2003).

Quanto ao Município de Tauá, a cobertura vegetal pode ser dividida em três unidades fitoecológicas, a saber: Caatinga Arbustiva Aberta; Caatinga Arbórea e Matas Secas.

As informações da cobertura vegetal da área em estudo foram baseadas na revisão de literatura de publicações técnico-científicas, através de visitas a alguns pontos de observação, bem como entrevistas informais com a população ribeirinha.

### **Caracterização das Principais Formações Vegetais Encontradas na Região**

Nas áreas compostas de rochas do embasamento cristalino, correspondentes aos Sertões, tem-se o aparecimento de um tipo de vegetação bem adaptada às condições de restrição à água, chamada de Caatinga. Essa vegetação é própria das superfícies planas ou onduladas, podendo estender-se às vertentes secas das serras e elevações graníticas isoladas (“inselbergs”) (MMA, 2003).

Com árvores mais esparsas e de altura reduzida. A heterogeneidade da aparência das formas é expressiva, tanto espacialmente quanto sazonalmente (QUADRO N° 6.7).

Quando mais fortemente degradada, as condições fisionômicas tendem a apresentar um tapete herbáceo extensivo ao lado de árvores e arbustos esparsos que, entretanto, desaparecem completamente durante o período de seca.

A Caatinga Arbustiva constitui uma vegetação originada da degradação da Caatinga Arbórea ou da limitação relativa à fixação em solos mais rasos.

#### QUADRO Nº 6.7 – Espécies Representativas da Caatinga

ESPÉCIE	NOME COMUM
<i>Acacia farnesian</i>	Coronha
<i>A. glomerosa</i>	Trapiá
<i>Aspidosperma pirifolium</i>	Pereiro
<i>Bauhinia pentandra</i>	Mororó-de-Espinho (Capabode)
<i>Caesalpinia bracteosa</i>	Catingueira
<i>C. ferrea</i>	Jucá
<i>Cereus jamacaru</i>	Mandacaru
<i>Combretum leprosum</i>	Mofumbo
<i>Crataeva tapia</i>	Espinheiro-Preto
<i>Croton sp.</i>	Velame
<i>Jatropha mutabilis</i>	Pinhão Miudo
<i>J. molissima</i>	Pinhão Bravo
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Sabiá
<i>M. hostilis</i>	Jurema-Preta
<i>M. tenuiflora</i>	Jurema Preta
<i>Pilocereus gounellei</i>	Xique-Xique

<i>P. squamosus</i>	Facheiro
<i>Prosopis juliflora</i>	Algaroba
<i>Senna obtusifolia</i>	Mata-Pasto
<i>Spondiar tuberosa</i>	Umbuzeiro
<i>Zizyphus juazeiro</i>	Juazeiro

FONTE: RADAM BRASIL.

A subtração de volumes consideráveis de suas espécies para cercas e lenha tem acelerado o desaparecimento de algumas e propiciando a invasão daquelas consideradas rupestres.

Essa formação é caracterizada por espécies conforme o quadro abaixo. (QUADRO N° 6.8)

#### QUADRO N° 6.8 – Espécies Representativas da Caatinga Arbustiva

ESPÉCIE	NOME COMUM
<i>Combretum leprosum</i>	Mofumbo
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Sabiá
<i>Mimosa. tenuiflora</i>	Jurema Preta
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê ou Pau-D'arco Roxo
<i>Caesalpineia bracteosa</i>	Catingueira
<i>Auxemma oncocalyx</i>	Pau-Branco
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro
<i>Piptadenia stipulacea</i>	Jurema-Branca
<i>Croton sonderianus</i>	Mameleiro
<i>Bauhinia cheitantha</i>	Mororó

FONTE: RADAM BRASIL

A Mata Seca trata-se de uma vegetação natural, caracterizada pela composição florística, cujos representantes não costumam ocorrer na área de caatingas. Recobre encostas das serras, entre 500-600 metros de altitude. O desmatamento desse tipo vegetacional ocasiona a retirada da proteção ou barreira natural contra o ressecamento causado pelos ventos quentes nos bordos das serras. Tal efeito de borda prejudica as condições de equilíbrio da mata úmida do topo, acelerando o desaparecimento de espécies da fauna e flora mais dependentes da umidade e colaborando com a invasão de outras de maior amplitude ecológica.

Suas principais espécies são: (vide QUADRO N° 6.9)

---

#### **QUADRO N° 6.9 – Espécies Representativas das Matas Secas**

---

<b>ESPÉCIE</b>	<b>NOME COMUM</b>
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo-Alves
<i>Aspidosperma cuspa</i>	Pereiro-Branco
<i>Syagrus comosa</i>	Catolé
<i>Piptadenia stipulacea</i>	Jurema-Branca
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba

Fonte: RADAM BRASIL

A Mata Ciliar é o tipo de vegetação encontrada nas margens dos rios ou nas margens de lagoas e outros corpos d'água. Constitui-se em comunidades vegetais perenifólias, que, em função da umidade resultante da proximidade dos corpos d'água, usufruem um microclima que favorece o solo e as demais interações entre a comunidade vegetal e o ambiente. (vide QUADRO N° 6.10)

**QUADRO Nº 6.10 – Espécies Representativas da Mata Ciliar do Entorno do Rio Trici**

<b>ESPÉCIE</b>	<b>NOME COMUM</b>
<i>Auxema onconcalix</i>	Pau-Branco
<i>Combretum leprosum</i>	Mofumbo
<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaúba
<i>Croton sonderianus</i>	Marmeleiro
<i>Erythrina velutina</i>	Mulungu
<i>Geoffroea spinosa</i>	Umuri
<i>Licania rigida</i>	Oiticica
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Ingazeira
<i>Zizyphus juazeiro</i>	Juazeiro

Fonte: RADAM BRASIL

A vegetação encontrada no entorno do perímetro do rio Trici – na área estudada - apresenta-se extremamente antropizada com a ocorrência freqüente de agriculturas e espécies invasoras. Apesar da antropização esta exerce funções como abrigo e interação com a fauna, proteção do solo e equilíbrio do ciclo da água. Podem ter destaque o pau-ferro (*Caesalpinia férrea*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), mofumbo (*Combretum leprosum*), pinhão (*Jatropha pohlina*), assim como a tamarineira, coqueiros, mamonas, bananeiras, augarobas.

Uma das espécies de ocorrência do rio Trici é a *Thypha sp*, uma planta anfíbia, emersa e fixa (Irgang et al., 1984) de comum ocorrência no Bioma Caatinga. Este gênero tem sido amplamente estudado como um eficiente organismo usado na remoção de poluentes derivados de resíduos orgânicos (Gonçalves et al., 2000).

No sistema hídrico do rio Trici foram constatadas grandes concentrações de microalgas verdes, caracterizadas pela tonalidade bastante esverdeada da água. A proliferação destes microorganismos deve-se a presença de uma grande quantidade de matéria orgânica em decomposição, o que promove elevada taxa na Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO.

Um aumento da DBO associado à diminuição dos níveis de oxigênio presentes na água inviabiliza o crescimento de outros organismos, tais como macrófitas aquáticas, e em casos extremos, de peixes característicos deste sistema.

## **6.2.2 FAUNA**

### **Considerações Gerais**

A fauna tem importância fundamental no equilíbrio dos ecossistemas em geral, pois muitos animais são vitais à existência dos nichos nele inseridos. Os organismos que a constituem desempenham relevante papel quanto à propagação e consolidação da cobertura vegetal nativa. A fauna nativa de uma área é parte atuante e preponderante para o equilíbrio do bioma e principalmente na manutenção da estratificação da cadeia alimentar.

Durante muitos anos, a Caatinga tem sido um dos ecossistemas menos estudado, menos protegido e um dos mais degradados. Porém esse bioma, endêmico do Brasil, tem sido alvo de um intenso processo antrópico, iniciado com a colonização portuguesa. Muitas espécies já foram eliminadas ou encontra-se com populações largamente reduzidas (Tabarelli, 2002).

A Caatinga do Nordeste é um bioma único, pois apesar de estar localizado em área de clima semi-árido, apresenta grande variedade de paisagens, relevante riqueza biológica e endemismo. O regime irregular de chuvas e secas prolongadas torna esta área bastante hostil para a fauna o que favorece baixas densidades de indivíduos (Paiva e Campos, 1995).

A fauna do rio Trici e seus entornos, tem com representantes, animais típicos da área da Caatinga nordestina e as principais espécies encontradas estão listadas no QUADRO N° 6.11.

**QUADRO N° 6.11 – Espécies Representativas da Fauna**

CLASSE	ESPÉCIE	NOME COMUM
PEIXES	<i>Astianax spp</i>	Piaba Lambari
	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra
	<i>Leporinus elongatus</i>	Piau
	<i>Prochilodus cearensis</i>	Curimatã
ANFÍBIOS	Bufo paracnemis	Sapo Cururu
RÉPTEIS	<i>Amphisbaena vermicularis</i>	Cobra-de-Duas-Cabeças
	Anolis fuscoauratus	Lagarto
	Drymarchon tupinambis teguixim	Tejo
	Enyalius bibronii	Lagarto
	Cnemidophorus ocellifer	Calango
	<i>Strobilurus torquatus</i>	Lagarto
AVES	<i>Anatidae (Família)</i>	Pato-Preto
	<i>Aratinga cactorum</i>	Periquito
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja
	<i>Carduelis yarrellii</i>	Pintassilgo
	<i>Cissops leveriana major</i>	Sabiá
	<i>Columbina spp</i>	Rolinha
	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu Comum

	<i>Crotophaga ani</i>	Anum Reto
	<i>Crypturellus spp</i>	Nambu
	<i>Egretta thula</i>	Garça Branca
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé
	<i>Guira guira</i>	Anum Branco
	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Curió
	<i>Vanellus chilensis</i>	Teteú
	<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante
MAMÍFEROS	<i>Calithrix jacchus</i>	Sagui
	<i>Cerdocyon thous</i>	Raposa
	<i>Dasypus sexcinctus</i>	Tatu
	<i>Didelphis marsupialis</i>	Cassaco
	<i>Galea spixii</i>	Preá
	<i>Oryzomys sp</i>	Rato-do-Mato

Fonte: RADAM BRASIL

### 6.3. MEIO SÓCIO ECONÔMICO

#### CARACTERIZAÇÃO GERAL

O Município de Tauá está localizado na região sudoeste do Estado do Ceará, possuindo uma área de 3.940,28 km<sup>2</sup>, representando 2,93 % da superfície do Estado do Ceará, detendo, segundo o IBGE uma população de 51.948 habitantes, o que perfaz uma densidade demográfica de 13,18 hab/km<sup>2</sup>. Ao constatar-se que a Sede possui 716,93 km<sup>2</sup> e população de 26.721 habitantes, pode-se inferir que sua densidade de 37,27 hab/km<sup>2</sup> ultrapassa bastante a média do Município, enquanto os outros distritos possuem densidades inferiores a 20 hab/km<sup>2</sup>.

Sua sede está a uma altitude de 402,71m, possuindo as coordenadas geográficas 6°00'11" N e 40°17'34" W. A distância da Sede Municipal para a Capital, em linha reta, é

de 325 km, já por rodovia é de 337 km. As principais vias de acesso a Fortaleza são a BR 020 e a BR 222.

O Município de Tauá está localizado na Messorregião Sertão Cearense, em sua subdivisão Microrregião Sertão do Inhamuns. Limita-se ao Norte com os Municípios de Pedra Branca e Independência; ao Sul com os Municípios de Parambu e Arneiroz; ao Leste, com os Municípios de Pedra Branca, Mombaça e Catarina; a Oeste, com os Municípios de Parambú e Quiterianópolis. Os Distritos municipais são: Barra Nova, Trici, Marruás, Carrapateiras, Inhamuns, Marrecas e Santa Tereza.

## HISTÓRIA

O nome é de origem indígena significando “Barro Vermelho”. Chamou-se inicialmente São João do Príncipe e São João do Príncipe dos Inhamuns. Suas origens remontam ao início do Século XVIII e a ter como precedente o fazendeiro Lourenço Alves Feitosa, ocupante das primeiras terras na região. Desses referenciais de preeminência consta a doação de uma sesmaria, contendo uma légua de frente por três de fundo e situada na ribeira do rio Jucá, em 1708.

Em segunda doação aparece, em 1718, o igualmente beneficiário Capitão Luiz Coelho Vidal, ocupante dos vazios territoriais existentes na região dos Inhamuns. Em prosseguimento à hierarquia fundiária, instalada pela família Feitosa, Lourenço requer e obtém uma Sesmaria situada igualmente nos Inhamuns em 13 de março de 1724.

O Município de Tauá, criado em 1801, foi o 14<sup>o</sup> município cearense a ser instituído. Na época, ocupava a região Centro-Sul do Estado, junto com aqueles municípios citados que foram criados de acordo com a ordem de seqüência: Icó, em 1.735, Crato, em 1.764 e Quixeramobim, em 1.766. Posteriormente a Tauá, outros municípios emancipados passaram a fazer parte dessa região: Jardim, em 1.814, Jucás, em 1.823 e Crateús, criado em 1.880, localizado mais a sudoeste.

Sua elevação à categoria de Vila tem como precedente Ordem Régia, datada de 22 de julho de 1766 e Portaria Governamental da Província, datada de 14 de Dezembro de 1801. Neste último instrumento e em atendimento ao contido na Ordem Régia, designou o então governante Bernardo Manuel de Vasconcelos ao Ouvidor Gregório José da Silva

Coutinho, tendo como finalidade examinar, em Tauá, as condições inerentes à transformação do povoado em Vila.

As primeiras manifestações eclesiais têm como precedente cessionário o Sargento-Mor José Rodrigues de Matos, doador do patrimônio e construtor da respectiva capela cujo orago dedica-se em honra de Nossa Senhora do Rosário. Esse patrimônio, registrado em data de 15 de outubro de 1772, corresponde a seiscentas braças de terras, incluindo as ilhargas que nelas se inserem.

A Freguesia provém do Decreto Geral, datado de 17 de agosto de 1832, com subordinação à Paróquia de Crateús. A elevação à categoria de Município provém da Lei Nº 2.677, de agosto de 1929, com a restauração do nome para Tauá.

#### POPULAÇÃO E URBANIZAÇÃO

Segundo o IBGE, 51.948 pessoas residem no Município de Tauá, dos quais 25.672 são homens e 26.276 são mulheres. Os residentes em área urbana somam 26.721 habitantes e em área rural 25.227 habitantes. (QUADRO Nº 6.12)

**QUADRO Nº 6.12 – População Residente do Município de Tauá – 1970 A 1999**

DISCRIMINAÇÃO	1970	1980	1991	1996	1998	1999
<b>Total</b>	<b>44.885</b>	<b>46.673</b>	<b>51.339</b>	<b>50.258</b>	<b>49.804</b>	<b>49.573</b>
Urbana	11.297	14.484	22.619	24.125	24.756	25.078
Rural	33.558	32.189	28.720	26.133	25.048	24.495
Taxa de Urbanização	25,19%	31,03%	44,06%	48,00 %	-	-

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Instituto de Pesquisa e Informação do Ceará – IPLANCE.

A urbanização do município é recente, com uma taxa de urbanização registrada em 1996 de 48,00%. Restringe-se praticamente à Sede do Município, que abriga cerca de 90% do total da população urbana. Em contrapartida, quase metade da população do Município ainda reside em áreas rurais. Os domicílios particulares permanentes no Município somam, segundo o IBGE, somam 12.605 unidades.

O crescimento populacional, progressivo nas décadas de 70 e 80, tornou-se negativo no período que vai de 1991 a 1996. O incremento da população urbana, ainda que positivo, não foi suficiente para contrabalançar o persistente êxodo rural. A expansão urbana verificada nos anos 80 não conseguiu se manter na década seguinte.

## 7. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL

O Zoneamento proposto para o Empreendimento em tela, CONFORME MAPA ANEXO levou em consideração a Legislação Ambiental vigente, naquilo que lhe é aplicável.

Durante a elaboração do documento, deu-se especial importância à determinação da faixa de proteção (APP) do rio Trici, elemento que sugeriu alterações, para devida adequação, no partido urbanístico inicialmente adotado pela equipe de arquitetos responsável pelos projetos, quando foram suprimidas as edificações existentes dentro da referida faixa.

O rio Trici cruza, dentro da Cidade de Tauá, áreas extremamente antropizadas, fruto de um avanço desta sobre o recurso hídrico. Para tanto, entende-se que os calçadões, que avançam sobre a APP, conforme previsto no Projeto funcionarão como “barreiras” para a contenção deste avanço histórico.

As ciclovias, executadas em saibro, não representam qualquer agressão à Área de Preservação Permanente – APP, uma vez que permitem o fluxo natural das águas e a continuidade dos processos ecológicos, sem a interferência de áreas impermeabilizadas ou obstáculos de qualquer natureza.



*Figura 7.1 – Estacionamento de veículos de grande porte em frente à Matriz*

O anfiteatro proposto, prolongamento do referido calçadão, aproveita a declividade natural do terreno ao mesmo tempo em que explora as visuais interessantes do lugar.

As obras de maior porte reservam-se à área central da cidade, em torno da Praça da Matriz, constituindo-se tão somente de melhorias em equipamentos já existentes ou reformas em edificações do conjunto arquitetônico local.

No mais, o empreendimento não apresenta maiores complexidades, o que simplificou, em muito, a determinação de áreas passíveis ou não de ocupação por parte das obras propostas, ainda mais que estas têm como objetivo, justamente, preservar o patrimônio ambiental local.

O mapa de zoneamento Geobambiental, volume III – anexos, demonstra duas zonas, uma de uso permitido e outra de uso não permitido. A primeira será beneficiada com as melhorias do projeto. A zona de uso não permitido engloba o leito do rio e suas áreas de preservação permanente que se encontram degradadas e serão recuperadas e revitalizadas no projeto da prefeitura municipal de Tauá

## 8. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A Lei N.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências, tem por objetivo, segundo seu Art. 2º.

*“... a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana...”*

No mesmo artigo, o dispositivo legal preconiza como princípios a serem atendidos na sua aplicação, dentre outros:

- Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- Acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- Recuperação de áreas degradadas; e
- Proteção de áreas ameaçadas de degradação.

O Decreto N.º 99.274, de 06 de junho de 1990, que regulamenta a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente estabelecendo vínculo entre o Relatório de impacto ambiental e a licença, sujeitando ao licenciamento não mais apenas os empreendimentos poluidores, mas também aqueles capazes de causar degradação ambiental.

No dispositivo legal, fica aqui claro que o licenciamento é exigido para toda e qualquer atividade potencialmente poluidora, enquanto que o Relatório de impacto ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental, EIA/RIMA, deverão ser exigidos apenas para os empreendimentos causadores de “significativa” degradação ambiental.

Para identificação e avaliação dos impactos ambientais é utilizado o método de “Check list”. Este método permite traçar um paralelo entre os componentes impactantes e os respectivos efeitos gerados, ficando explícita a relação “causa x efeito” da atividade de esgotamento sanitário sobre o sistema ambiental que a comporta. Esta descrição norteará a proposição das medidas mitigadoras e os planos de monitoramento e controle ambiental, no sentido de propor soluções direcionadas a mitigar as adversidades geradas ou previsíveis.

Para composição do “Check list” será utilizada a listagem das ações de cada fase do empreendimento, segundo o projeto proposto. A partir desta seqüência de ações, será composto o “Check list”, de modo que para cada ação serão citados e caracterizados os efeitos benéficos ou adversos gerados e/ou prognosticada e identificados na área de influencia do empreendimento.

O impacto ambiental caracteriza-se como qualquer alteração das características do sistema ambiental, seja esta física, química, biológica, social ou econômica, causada pelas ações do empreendimento, as quais possam afetar direta ou indiretamente o comportamento dos parâmetros que compõem os meios físicos, bióticos e/ou sócio-econômico do sistema ambiental da área de influência do empreendimento.

A avaliação dos impactos ambientais será feita com base na mensuração de valores atribuídos aos efeitos gerados, sendo utilizados os atributos **CARÁTER, IMPORTÂNCIA, MAGNITUDE, DURAÇÃO, ORDEM E ESCALA.**

A conceituação dos atributos utilizados para a caracterização dos impactos, assim como a definição dos parâmetros usados para valoração destes atributos, os quais serão utilizados para mensuração dos efeitos decorrentes de cada ação encontra-se apresentada no Quadro 8.1.

Para melhor visualização da dominância do caráter dos impactos serão utilizadas as cores verde e vermelha, para os impactos que foram identificados, respectivamente, como impactos de caráter benéfico, e de caráter adverso.

No “Check list” a representação da caracterização de um impacto de caráter benéfico, de importância moderada, de média magnitude, de longa duração, de ordem direta e escala

local é dada pela configuração: **+ 2 M 6 D L**.

**Quadro 8.1. Conceituação dos Atributos e Definição dos Parâmetros de Valoração**

Atributos	Parâmetros de Avaliação	Símbolo
<p><b>CARÁTER</b></p> <p>Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação do empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado.</p>	<p><b>BENÉFICO</b></p> <p>Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.</p>	+
	<p><b>ADVERSO</b></p> <p>Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.</p>	-
<p><b>IMPORTÂNCIA</b></p> <p>Estabelece a significância ou o quanto cada impacto é importante na sua relação de interferência com o meio ambiente, e quando comparado a outros impactos.</p>	<p><b>NÃO SIGNIFICATIVA</b></p> <p>A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos não implica a alteração da qualidade de vida.</p>	1
	<p><b>MODERADA</b></p> <p>A intensidade do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos outros impactos, assume dimensões recuperáveis, quando adverso, para a queda da qualidade de vida, ou assume melhoria da qualidade de vida, quando benéfico.</p>	2
	<p><b>SIGNIFICATIVA</b></p> <p>A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos acarreta, como resposta, perda da qualidade de vida, quando adverso, ou ganho, quando benéfico.</p>	3

<p><b>MAGNITUDE</b></p> <p>Expressa a extensão do impacto, na medida em que se atribui uma valoração gradual às variações que a ação poderá produzir num dado componente ou fator ambiental por ela afetado.</p>	<p><b>PEQUENA</b></p> <p>Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.</p>	<b>P</b>
	<p><b>MÉDIA</b></p> <p>Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.</p>	<b>M</b>
	<p><b>GRANDE</b></p> <p>Quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.</p>	<b>G</b>
<p><b>DURAÇÃO</b></p> <p>É o registro de tempo de permanência do impacto após concluída a ação que o gerou.</p>	<p><b>CURTA</b></p> <p>Existe a possibilidade da reversão das condições ambientais anteriores à ação, num breve período de tempo, ou seja, que imediatamente após a conclusão da ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado.</p>	<b>4</b>
	<p><b>MÉDIA</b></p> <p>É necessário decorrer um certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.</p>	<b>5</b>

<p><b>DURAÇÃO</b></p> <p>É o registro de tempo de permanência do impacto após concluída a ação que o gerou.</p>	<p><b>LONGA</b></p> <p>Registra-se um longo período de tempo para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Neste grau, serão também incluídos aqueles impactos cujo tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo.</p>	<p><b>6</b></p>
<p><b>ORDEM</b></p> <p>Estabelece o grau de relação entre a ação impactante e o impacto gerado ao meio ambiente.</p>	<p><b>DIRETA</b></p> <p>Resulta de uma simples relação de causa e efeito, também denominado impacto primário ou de primeira ordem.</p>	<p><b>D</b></p>
	<p><b>INDIRETA</b></p> <p>Quando gera uma reação secundária em relação à ação ou, quando é parte de uma cadeia de reações também denominada de impacto secundário ou de enésima ordem, de acordo com a situação na cadeia de reações.</p>	<p><b>I</b></p>
<p><b>ESCALA</b></p> <p>Estabelece a referência espacial entre a ação geradora do impacto e a área afetada, ou seja, estabelece a extensão da interferência considerando-se a relação causa e efeito.</p>	<p><b>LOCAL</b></p> <p>Quando o efeito gerado fica restrito a área de interferência da ação e ao seu entorno mais próximo.</p>	<p><b>L</b></p>
	<p><b>REGIONAL</b></p> <p>Quando o efeito gerado pela ação se propaga para além da área de influência direta ou entorno mais próximo da ação impactante.</p>	<p><b>R</b></p>

## 8.1. Identificação dos Impactos Ambientais

O Quadro 8.2 apresenta o “Check list” dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelas ações do **Projeto de Melhorias Urbanas e Implantação do Parque do Rio Trici**.

**Quadro 8.2 – "Check List" dos Impactos Ambientais**

<b>Ações do Empreendimento</b> <b>Efeitos Gerados</b>	<b>Impactos Ambientais</b>
<b>FASE DE ESTUDOS E PROJETOS</b>	
<b><u>Estudos e Levantamentos Básicos</u></b>	
Definição morfológica da área	<b>+ 2 P 6 D L</b>
Caracterização geotécnica	<b>+ 2 P 6 D L</b>
Constituição de acervo técnico	<b>+ 3 P 6 D L</b>
Aquisição de serviços especializados	<b>+ 2 P 4 D R</b>
Crescimento do comércio	<b>+ 2 P 4 I R</b>
Maior arrecadação tributária	<b>+ 2 P 4 D R</b>
<b><u>Projeto de Engenharia</u></b>	
Uso e ocupação racional do terreno	<b>+ 3 M 6 D L</b>
Oferta de serviços especializados	<b>+ 2 P 4 D R</b>
Maior circulação de dinheiro	<b>+ 2 P 4 I R</b>
Crescimento do comércio	<b>+ 2 P 4 I R</b>
Maior arrecadação de impostos	<b>+ 2 P 4 I R</b>
<b><u>Estudo Ambiental</u></b>	
Caracterização do sistema ambiental	<b>+ 3 P 6 D L</b>
Melhoria das condições ambientais	<b>+ 3 P 5 I L</b>
Aquisição de serviços especializados	<b>+ 2 P 4 D R</b>
Maior circulação do dinheiro	<b>+ 2 P 4 I R</b>
Arrecadação de impostos	<b>+ 2 P 4 I R</b>
<b>Fase de Implantação</b>	
<b><u>Contratação de Construtora / Pessoal</u></b>	

Expectativa da população	<b>+ 3 P 4 D R</b>
Geração de ocupação/renda	<b>+ 2 M 4 D L</b>
Crescimento da economia local	<b>+ 3 P 4 I R</b>
Arrecadação de impostos	<b>+ 3 P 4 I R</b>
<b><u>Desativação do Lixão</u></b>	
Diminuição do Impacto visual	<b>+ 2 M 4 D L</b>
Alteração paisagística	<b>+ 3 P 4 D R</b>
Diminuição do risco de doenças	<b>+ 2 M 4 D L</b>
Diminuição da Poluição do Ar	<b>+ 3 P 4 I R</b>
Aumento da melhoria da qualidade de vida	<b>+ 3 P 4 I R</b>
<b><u>Instalação do Canteiro de Obras</u></b>	
Emissão de ruídos	<b>- 1 P 4 D L</b>
Produção de resíduos sólidos	<b>- 2 M 4 D L</b>
Oferta de trabalho e renda	<b>+ 2 P 4 I R</b>
Maior circulação de moeda	<b>+ 2 P 4 I R</b>
Crescimento do comércio	<b>+ 2 P 5 I R</b>
Arrecadação de impostos	<b>+ 2 P 4 I R</b>
<b><u>Mobilização de Equipamentos</u></b>	
Emissão de ruídos e gases	<b>- 2 P 4 D R</b>
Lançamento de poeiras	<b>- 2 P 4 D R</b>
Riscos de acidentes de percurso	<b>- 2 P 4 I R</b>
Transtornos no fluxo de veículos	<b>- 2 P 4 I R</b>
Desconforto ambiental	<b>- 2 P 4 D R</b>
Crescimento do comércio	<b>+ 2 P 4 I R</b>
Maior circulação de moeda	<b>+ 2 P 4 I R</b>
Maior arrecadação tributária	<b>+ 2 P 4 I R</b>
<b><u>Terraplanagem</u></b>	
Impacto visual	<b>- 2 M 4 D L</b>

Alteração paisagística	- 2 M 4 D L
Alteração morfológica do terreno	- 2 P 5 D L
Alteração geotécnica do terreno	- 2 P 5 D L
Desconforto ambiental	- 2 M 4 D L
Lançamento de poeiras	- 2 M 4 D L
Riscos de acidentes de trabalho	- 1 M 4 D L
Emissão de ruídos e gases	- 2 P 4 D L
Oferta de serviços	+ 2 P 4 D R
Crescimento do comércio	+ 2 P 4 I R
Arrecadação tributária	+ 2 P 4 I R
<b><u>Desmatamento</u></b>	
Alteração da paisagem	- 3 M 6 D L
Desconforto ambiental	- 2 M 4 I L
Risco de acidentes de trabalho	- 2 P 5 D L
Elevação da temperatura	- 2 P 6 D L
Emissão de poeiras	- 2 P 4 I L
Emissão de ruídos e gases	- 2 P 4 I L
Oferta de empregos	+ 3 M 5 D R
Crescimento do comércio	+ 3 M 4 I R
Arrecadação tributária	+ 3 P 5 I R
<b><u>Execução da Obra</u></b>	
Alteração paisagística	- 2 M 4 D L
Alteração morfológica do terreno	- 2 P 5 D L
Alteração geotécnica do terreno	- 2 P 5 D L
Desconforto ambiental	- 2 M 4 D L
Riscos de acidentes de trabalho	- 1 M 4 D L
Emissão de ruídos e gases	- 2 P 4 D L
Oferta de empregos	+ 3 M 5 D R

Crescimento do comércio	+ 3 M 4 I R
Arrecadação tributária	+ 3 P 5 I R
<b><u>Esgotamento Sanitário</u></b>	
Riscos de acidentes de trabalho	- 2 P 4 D L
Melhoria da infra-estrutura	+ 3 M 6 D L
Consumo de material	+ 2 P 4 I R
Controle da qualidade sanitária	+ 3 M 6 D L
Controle da qualidade ambiental	+ 3 P 6 D L
Arrecadação tributária	+ 2 P 4 I R
<b><u>Arborização</u></b>	
Valorização ambiental da área	+ 3 G 6 D L
Aquisição de produtos e serviços	+ 3 P 4 I R
Atenuação dos parâmetros climáticos	+ 3 M 6 D L
Conforto ambiental	+ 3 G 6 D L
Oferta de empregos temporários	+ 2 P 4 D L
Crescimento do comércio	+ 2 P 4 I R
Arrecadação tributária	+ 2 P 4 I R
<b><u>Obras Complementares</u></b>	
Riscos de acidentes de trabalho	- 2 P 4 I L
Melhoria da infra-estrutura	+ 3 M 6 I L
Oferta temporária de ocupação/renda	+ 2 P 4 D L
Crescimento do comércio	+ 2 P 4 I R
Arrecadação tributária	+ 2 P 4 I R
<b><u>Limpeza Geral da Obra</u></b>	
Valorização ambiental da área	+ 3 M 6 D L
Eliminação adequada de resíduos	+ 3 M 6 D L
Desmobilização da mão-de-obra	- 2 M 6 D L
Diminuição da renda	- 2 M 5 I R
Diminuição da arrecadação tributária	- 2 P 4 I R

<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>	
<b><u>Contratação de Serviços e/ou Funcionários</u></b>	
Expectativa da população	<b>+ 2 M 5 I R</b>
Oferta de empregos permanentes	<b>+ 3 G 6 D R</b>
Crescimento da economia	<b>+ 3 M 6 I R</b>
Arrecadação de impostos	<b>+ 2 M 5 I R</b>
Recolhimento de encargos	<b>+ 2 M 5 I R</b>
<b><u>Funcionamento</u></b>	
Maior produção de chorume	<b>- 3 M 6 D L</b>
Maior produção de resíduos sólidos	<b>- 3 M 6 D L</b>
Risco de contaminação do lençol freático	<b>- 2 P 6 I L</b>
Maior produção de gases e odores	<b>- 3 M 6 D L</b>
Maior oferta de emprego	<b>+ 3 M 6 D R</b>
Destinação apropriada dos resíduos sólidos	<b>+ 3 M 6 D R</b>
Geração de renda	<b>+ 3 M 6 I R</b>
Crescimento de empregos indiretos	<b>+ 3 M 6 I R</b>
Maior arrecadação tributária	<b>+ 3 M 6 I R</b>

## 8.2. Avaliação dos Impactos Ambientais

O “Check list” empregado para a área de influência funcional do projeto de implantação e operação do empreendimento, contempla 105 impactos ambientais.

Dos 105 impactos identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento 69 (ou 65,3%) impactos são caráter benéfico, enquanto 36 (ou 34,7%) impactos são de caráter adverso.

De um modo geral os impactos são distribuídos da seguinte forma: com relação ao atributo importância 02 são de importância não significativa, 65 de importância moderada e 43 de importância significativa. Com relação ao atributo magnitude, os impactos distribuem-se em 63 de pequena magnitude, 39 de média, e 03 de grande

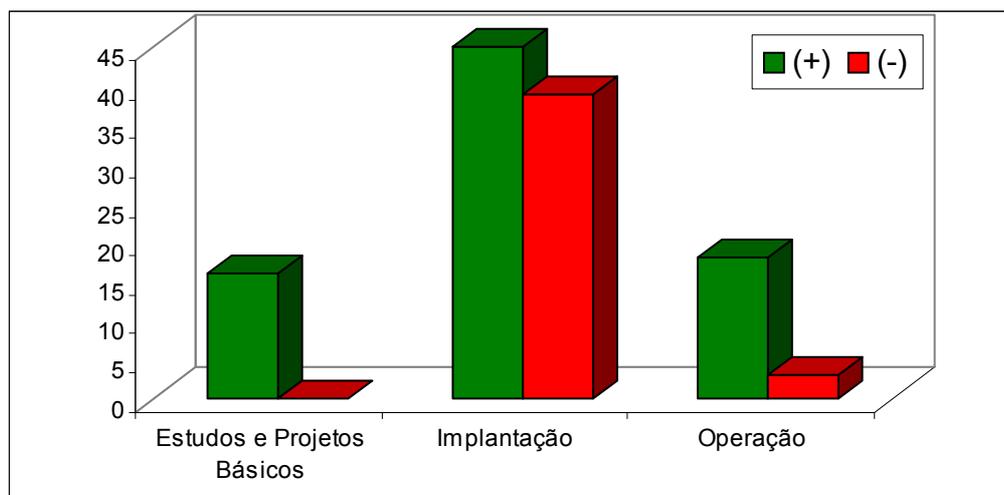
magnitude. Com referência ao atributo duração observa-se que 62 são de curta duração, 15 de média duração e 28 são impactos de longa duração. Em relação à ordem destes impactos, verificou-se que 59 são impactos de ordem direta e 46 de ordem indireta. E por fim tem-se a escala destes impactos, dos quais 57 são de escala regional e 48 de escala local.

Dos 36 impactos adversos, 3 são de importância não significativa; 29 de importância moderada e 4 de importância significativa. Com relação ao atributo magnitude 20 são de pequena magnitude; 16 de média magnitude não ocorrendo impactos adversos de grande magnitude. Já em relação ao atributo duração, 23 são impactos de curta duração; 6 de média e 7 de longa duração. Enquanto que 27 dos impactos adversos são de ordem direta e 9 de ordem indireta. E por fim têm-se 29 dos impactos adversos de escala local e 7 de escala regional.

Quanto aos 69 dos impactos benéficos, 0 são de importância não significativa; 36 de importância moderada e 33 de importância significativa. Quanto à magnitude 43 são de pequena magnitude; 23 de média magnitude e 3 são impactos de grande magnitude. Já em relação ao atributo duração, 40 são impactos de curta duração; 9 de média e 20 de longa duração. Enquanto que 30 dos impactos são de ordem direta e 39 de ordem indireta. E por último têm-se 49 dos impactos de escala regional e 20 de escala local. A Figura 8.1 exibem a totalização de impactos de acordo com as fases do empreendimento.

Completa essa análise um quadro de avaliação dos impactos ambientais identificados, considerando-se os atributos Caráter, Magnitude e Duração – Quadro 8.3. Este quadro permite mostrar a relação existente entre estes atributos, onde se tomando como base o percentual de impactos benéficos e adversos, tem-se a quantificação da relação existente entre os parâmetros de avaliação da Importância, Magnitude e Duração dos impactos efetivamente identificados ou previsíveis.

**Figura 8.1 – Totalização de Impactos por Fases do Empreendimento**



**Quadro 8.3 – Quadro de Avaliação dos Impactos Ambientais**

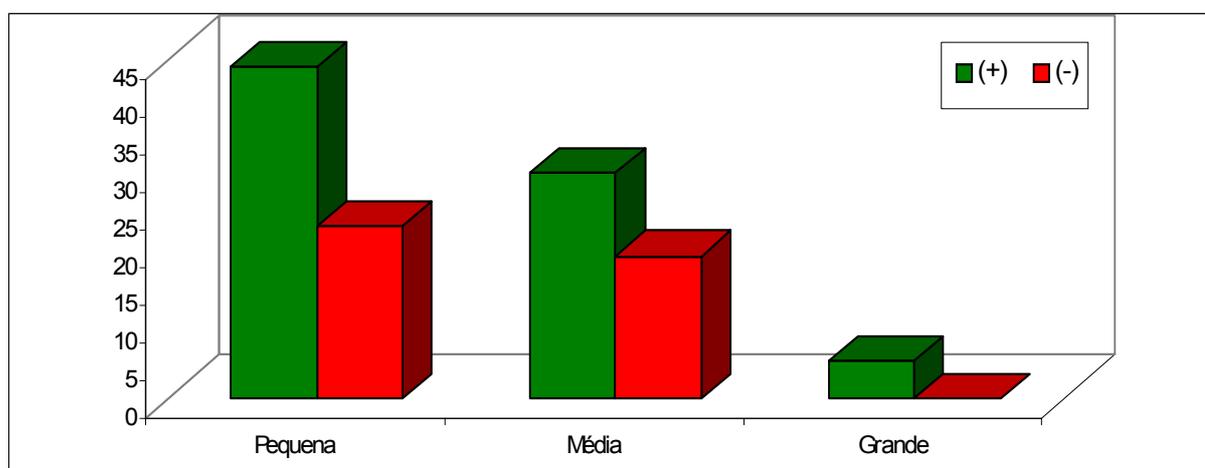
Caráter		Importância		Magnitude		Duração	
Benéfico	Adversos	Significativa		Grande		Longa	
<b>69</b>	<b>36</b>	<b>330</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	0	<b>20</b>	<b>7</b>
		Moderada		Média		Média	
		<b>36</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
		Não Significativa		Pequena		Curta	
		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>43</b>	20	<b>40</b>	<b>23</b>

As ilustrações das Figura 8.2 a 8.3 seguintes exibem as comparações dos parâmetros de importância, magnitude e duração, respectivamente, em relação ao caráter dos 105 impactos.

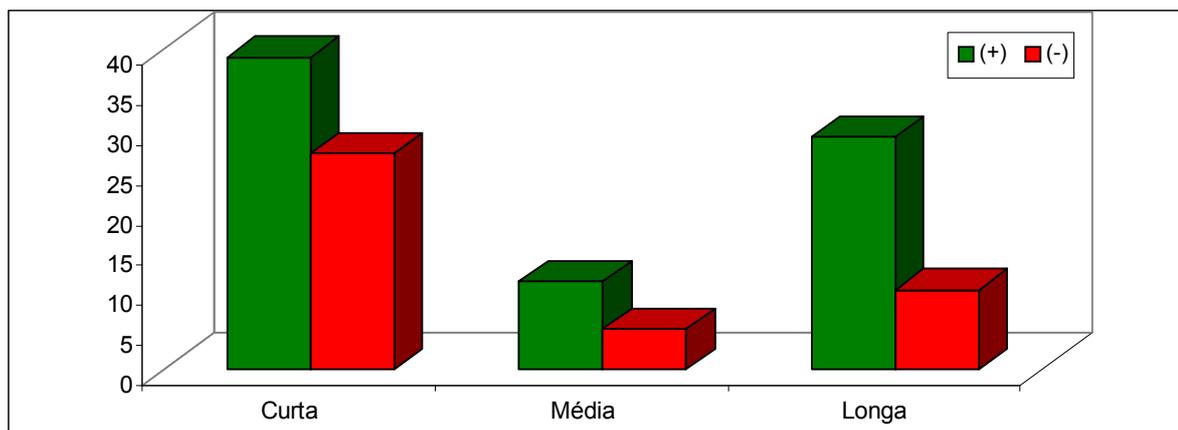
É importante esclarecer que os resultados previstos na avaliação dos impactos ambientais do projeto não foram incluídas as medidas mitigadoras, entretanto, considerou-se que durante as ações de implantação e operação do projeto serão adotadas as diversas normas estabelecidas para execução da obra e funcionamento do

empreendimento. A adoção de medidas mitigadoras e de controle e monitoramento dos impactos adversos, coerente com a realidade e tamanho do projeto, em muito contribuirá para minimizar os efeitos negativos e maximizar os benefícios, podendo o empreendimento conviver em plena harmonia com o sistema ambiental (área de influência funcional) que o comporta.

**Figura 8.2 – Comparação de Caráter por Importância**



**Figura 8.3 – Comparação de Caráter por Duração**



### 8.3. Descrição dos Impactos Ambientais

A descrição dos impactos ambientais da área de influência funcional do empreendimento é apresentada a seguir, considerando-se a seqüência de ações utilizada no “Check list”.

### **8.3.1. Fase de Estudos e Projetos**

Durante esta fase foram previstos impactos ambientais, sendo todos de caráter benéfico, uma vez que durante as ações desta fase não foram detectados impactos de caráter adverso.

#### ***Estudos e Levantamentos Básicos***

Estes estudos são desenvolvidos na fase preliminar do projeto, e, segundo o levantamento de campo, as operações desenvolvidas não resultaram em efeitos negativos, uma vez que não houve interferências no sistema ambiental capaz de produzir alterações na dinâmica da área ou mesmo em seu entorno mais próximo.

Os estudos básicos resultaram na caracterização geotécnica e topográfica da área de influência direta do empreendimento, dando suporte para definição dos métodos de uso e ocupação do solo.

Os resultados destes estudos foram documentados, de forma que servirão para diagnósticos posteriores sobre a evolução dos parâmetros físicos da área e do seu entorno.

Para execução destes serviços foram contratadas empresas especializadas gerando um pequeno crescimento no setor de serviços da área de influência indireta, e também um pequeno incremento na circulação e moeda no mercado local. Tudo isso favorece o crescimento do comércio e conseqüentemente a arrecadação de impostos pelo poder público, refletindo em melhorias econômicas e sociais para a região influenciada pelo empreendimento.

#### ***Projeto de Engenharia***

A elaboração do projeto do empreendimento, feita por técnicos habilitados, resulta em melhor utilização do espaço disponível, sendo também adotado estilo compatível com a capacidade do terreno, e com a arquitetura da área de entorno.

Para execução dos serviços foram contratados técnicos especializados, gerando ocupação e renda e por conseguinte favorecendo o setor de consultoria e projetos, o que reflete em crescimento do comércio e geração de tributos ao poder público, ressaltando-se que estes efeitos são esperados além da área de influência funcional do

empreendimento, ou seja, são efeitos globais que refletem positivamente na economia da capital, que é a porta de negócios para todo o Estado.

### ***Estudo Ambiental***

O estudo ambiental caracterizou a área do empreendimento e seu entorno mais próximo, de forma a definir parâmetros para controle e mitigação dos impactos ambientais. Com a realização do estudo ambiental, o empreendimento pode ser diferenciado de outros já existentes, pela condução das intervenções dirigidas por medidas de controle ambiental, prognosticando-se melhor qualidade ambiental e sanitária da área.

Esta ação demandou por serviços especializados, o que resultou em crescimento dos setores de comércio e serviços, aumentando conseqüentemente o recolhimento de impostos ao poder público o que reflete positivamente na economia da região.

### **8.3.2. Fase de Implantação**

Durante as ações desta fase são previsíveis 84 impactos ambientais, sendo 45 impactos de caráter benéfico e 39 de caráter adverso.

#### ***Contratação de Construtora/Pessoal***

A contratação de pessoal para obra criará junto à população da região expectativas quanto à oferta de ocupação e renda, prognosticando-se um efeito emocional positivo, o que poderá contribuir de forma benéfica para a relação de amizade e negócios entre o empreendedor e a população.

A contratação de pessoal mesmo que temporária, resultará em pagamento de numerários, o que aumentará o poder aquisitivo das pessoas envolvidas, resultando em melhoria das condições econômicas e sociais dos empregados e dos seus familiares. Por sua vez o aumento do poder de compra gera dinamismo no mercado local, posto que haverá maior circulação de moeda. Como efeito multiplicador, espera-se o crescimento do comércio e o aumento de arrecadação tributária.

#### ***Instalação do Canteiro de Obras***

A instalação do canteiro de obras resultará em alteração dos aspectos paisagísticos da área, gerando impactos visuais, principalmente por se considerar que as estruturas do canteiro são temporárias e que no local de trabalho, pela própria evolução da obra,

ocorre uma instabilidade ambiental devido ao constante manejo de materiais e equipamentos. Esta desorganização gera desconforto ambiental, sendo os efeitos temporários.

Em razão do constante manuseio dos equipamentos e do manejo de materiais particulados, é previsível o lançamento de poeiras fugitivas e a emissão de ruídos.

No canteiro de obras haverá produção de rejeitos, bota-fora e entulhos, o que concorrerá para o aumento da produção de resíduos sólidos na área, gerando adversidades, tanto a nível de área de influência direta como indireta, uma vez que haverá o descarte dos materiais gerados no obra.

Para instalação do canteiro de obras serão adquiridos materiais, sub-locados equipamentos e mobilizados veículos para a área, bem como serão requisitados trabalhadores e consumidos produtos diversos, de forma que a ação resultará em maior circulação de moeda no mercado da área de influência, gerando desenvolvimento econômico da região. As transações comerciais, bem como os numerários pagos refletirão em crescimento do comércio e conseqüentemente em maior arrecadação tributária.

### ***Mobilização dos Equipamentos***

O deslocamento de equipamentos para a área do empreendimento resultará em emissão de ruídos e gases nas estradas de acesso, ressaltando-se que nos trechos carroçáveis, o tráfego de veículos decorrerá também em lançamento de poeiras.

A ação poderá gerar transtornos no fluxo de veículos, uma vez que o transporte de equipamentos e materiais geralmente é feito em veículos de grande porte, os quais trafegam em baixa velocidade. A mobilização dos equipamentos gera desconforto ambiental.

Os riscos de acidentes de percursos são efeitos potenciais previsíveis pela ação.

A ação gera benefícios globais os quais tem efeitos positivos nos índices econômicos da região.

### ***Terraplanagem***

Esta ação decorrerá em alteração definitiva da topografia original do relevo. O manejo de materiais e o manuseio de equipamentos resultarão em poeiras e ruídos, efeitos esses que somente serão percebidos durante a execução da ação, portanto de curta duração.

A utilização de equipamentos pesados durante a ação deixará os funcionários expostos a acidentes de trabalho.

A aquisição de produtos e serviços, bem como a locação de mão-de-obra, irá incrementar a circulação de moeda no comércio local, que, por conseguinte resultará em maior arrecadação tributária e benefícios sociais.

### ***Urbanização e Esgotamento Sanitário***

Durante a instalação das obras de urbanização e sanitária ocorrerá alteração da paisagem local em razão do manejo de materiais terrosos para instalação das tubulações.

Com a conclusão da ação a área interna do empreendimento contará com equipamentos de infra-estrutura básica que proporcionarão boas condições sanitárias e ambientais.

Durante a execução das ações os trabalhadores envolvidos estarão sujeitos a acidentes de trabalho.

O emprego de pessoal, a contratação de serviço e o consumo de materiais, resultará em crescimento do comércio local, contribuindo para aumento da arrecadação de imposto.

### ***Arborização***

Esta ação irá valorizar o projeto arquitetônico, bem como contribuirá para oferecer maior conforto ambiental, pois, os espaços vazios serão ocupados com vegetação e objetos do artesanato regional, dessa forma a ação decorrerá em valorização das condições ambientais locais.

A composição das edificações com a vegetação irá causar impactos ambientais benéficos, refletindo em melhor qualidade ambiental e harmonização paisagística.

A aquisição de produtos e serviços, bem como os empregos gerados, contribuirá para o

crescimento do comércio local, o que conseqüentemente irá gerar maior recolhimento de impostos.

### ***Obras Complementares***

Durante a execução das obras haverá manejo de materiais e manuseio de equipamentos, desta forma os trabalhadores envolvidos com a ação ficarão expostos a acidentes de trabalho ou prejuízos a saúde ocupacional.

A aquisição de mão-de-obra irá aumentar a oferta de trabalho na região. Os empregos gerados e a aquisição de materiais irão refletir em crescimento do comércio, o que, por conseguinte refletirá em maior arrecadação tributária aos cofres públicos.

### ***Limpeza Geral da Obra***

Esta ação resultará em oferta de conforto ambiental na área do empreendimento, incluindo as áreas internas e externas do ambiente de trabalho. A ação removerá da área, os restos de materiais de construção, os equipamentos utilizados durante as obras e os entulhos, dando uma destinação adequada, e fazendo-se uma limpeza geral do ambiente de trabalho.

A ação resultará em harmonização da área do empreendimento com a paisagem de áreas naturais no entorno, destacando-se que os aspectos ambientais do local serão beneficiados, com a organização e disciplinamento de ocupação do terreno.

Com a finalização da obra ocorrerá uma diminuição da renda dos trabalhadores envolvidos, o que acarretará a diminuição das relações comerciais e da arrecadação tributária.

### **8.3.3. Fase de Operação**

Na fase de operação do empreendimento turístico são previsíveis 21 impactos ambientais, sendo 18 impactos de caráter benéfico e 03 impactos de caráter adverso.

#### ***Contratação de Serviços e/ou Funcionários***

A contratação de pessoal para trabalhar no empreendimento irá gerar expectativas à população interessada, no sentido de conseguir empregos definitivos com direitos e garantias trabalhistas.

Durante esta ação a população despertará interesse em qualificar a mão-de-obra visando às oportunidades de trabalho ofertadas pelo empreendimento.

A garantia de empregos permanentes irá provocar um leve incremento no comércio, posto que as pessoas passarão a ter fonte de renda fixa, possibilitando maior estabilidade no consumo de mercadorias.

Além do crescimento do comércio, a contratação de pessoal resultará em maior arrecadação de taxas, encargos e impostos, o que favorecerá o poder público.

### ***Funcionamento***

Durante o funcionamento do empreendimento ocorrerá uma produção constante de resíduos líquidos, o que contribuirá para o aumento do volume de águas residuárias. Ainda com relação aos resíduos haverá produção de chorume e odores e ainda o risco de contaminação do lençol freático. Haverá a produção de ruídos na área do empreendimento os quais se somarão as emissões já existentes, aumentando o nível sonoro do ambiente.

Com o funcionamento do empreendimento aumentará ainda mais a oferta de serviços, com expectativas de otimização da infra-estrutura.

A operação do empreendimento atrairá um maior número de moradores e compradores de imóveis pela valorização das edificações com saneamento, o que decorrerá em oportunidades de empregos diretos e indiretos e surgimento de outras atividades ligadas ao setor. Tudo isso gera incremento no comércio, o que eleva a arrecadação tributária, favorecendo o poder público.

## 9. MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 9.1. Considerações Gerais

As medidas mitigadoras são propostas em uma seqüência, levando-se em consideração as ações dos componentes do empreendimento, relativos às fases de implantação e operação, já que na fase de estudos e projetos, as ações do empreendimento pouco irão interferir no geocossistema da sua área de influência direta, caracterizando-se mais como uma fase de gabinete, e sendo os efeitos gerados predominantemente benéficos, ressaltando-se que a maioria das ações desta fase já estão concluídas.

No que se refere à fase de operação, este estudo propõe a adoção de programas de controle específicos a serem adotados em caráter temporário ou permanente, os quais serão apresentados na forma de “Planos de Controle e Monitoramento Ambiental”.

O projeto do foi concebido obedecendo a critérios técnicos de engenharia civil, sanitária e ambiental, bem como às normas estabelecidas na legislação para uso e ocupação da área.

Durante a implantação das obras de construção civil (devidamente registradas junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Ceará – CREA-CE, SEMACE e Prefeitura Municipal de Tauá, entre outros órgãos competentes), serão observadas as normas de segurança do ambiente de trabalho e de proteção aos trabalhadores, de saneamento do meio ambiente a ser ocupado e de controle da qualidade ambiental da área do empreendimento e entorno mais próximo.

Torna-se relevante esclarecer que a viabilidade ambiental do projeto depende da adoção de medidas mitigadoras, uma vez que as intervenções antropogênicas serão compensadas e/ou atenuadas, através da busca de métodos e materiais alternativos que gerem impactos mais brandos ou que possam minimizá-los, ou até mesmo que possam torná-los nulos. Nesse sentido, visando à integração do empreendimento com o meio ambiente que o comportará, segue-se a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais.

## **9.2. Medidas Mitigadoras dos Impactos Ambientais**

A proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais apresentada a seguir tem como pressuposto a avaliação dos impactos ambientais previsíveis pelo empreendimento sobre o sistema ambiental, ressaltando-se que os prognósticos feitos nesta avaliação decorrem de uma análise crítica das interferências do projeto sobre o meio ambiente e do conhecimento das formas de implantação e operação de projetos similares.

As medidas serão propostas em uma seqüência de ações, as quais estão relacionadas às fases do empreendimento – Implantação e Operação.

### **9.2.1. Fase de Implantação**

Antecedendo-se a esta fase ou durante a mesma, recomenda-se a execução das seguintes medidas:

- a) Delimitar e cercar toda a área do empreendimento, recomendando-se a utilização de marcos de concreto tendo como referência a poligonal delimitadora da área física a ser ocupada pelo empreendimento, e licenciada pela SEMACE;
- b) Colocar placa referente ao licenciamento ambiental do empreendimento, na área de influência do canteiro de obras. Deverá ser utilizada a placa “modelo padrão da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE”. Esta placa deverá ser fixada em local de boa visibilidade, de preferência na entrada principal da área do empreendimento;
- c) Colocar placa de identificação do empreendimento e do empreendedor, com os respectivos registros junto ao CREA-CE e a Prefeitura Municipal de Tauá;
- d) Colocar placa de sinalização em todos os lados da poligonal da área do empreendimento, indicando propriedade pública e privada e proibindo a entrada de estranhos; e

#### *Contratação de Construtora/Pessoaal*

- a) Quando da contratação de construtoras para implantação das obras, estas deverão ser informadas quanto às formas de atenuação e controle dos impactos

ambientais adversos propostas para a implantação do empreendimento;

- b) Deverão constar nos contratos estabelecidos com o empreendedor as responsabilidades da empresa executora quanto à atenuação e controle dos efeitos adversos gerados ao meio ambiente durante a obra, devendo a empresa executora recuperar as áreas alteradas durante ou imediatamente após a ação;
- c) Quando da contratação de pessoal, recomenda-se dar prioridade a trabalhadores residentes no município e de circunvizinhanças;
- d) Os trabalhadores contratados deverão ser previamente treinados quanto ao desenvolvimento de suas atividades no local de trabalho;
- e) Informar aos trabalhadores quanto à periodicidade das contratações, regime de trabalho, direitos, garantias e deveres; e
- f) Não requisitar forças de trabalho infantil ou menor de 18 anos, independentemente da função a ser desenvolvida.

#### ***Instalação do Canteiro de Obras***

1. construir o canteiro de obras de modo a oferecer condições sanitárias e ambientais adequadas, em função do contingente de trabalhadores que aportará a obra;
2. deverão ser construídas instalações sanitárias adequadas para os operários, devendo ser implantado no canteiro de obras sistema de esgotamento sanitário de acordo com as normas preconizadas pela ABNT;
3. conscientizar os trabalhadores sobre o comportamento em relação a população flutuante da área de entorno do empreendimento ;
4. equipar a área do canteiro de obras com sistema de segurança, em função de garantir a segurança dos trabalhadores e da população de entorno da área do empreendimento;
5. instalar no canteiro de obras uma pequena unidade de saúde aparelhada convenientemente com equipamentos médicos para primeiros socorros, e preparar uma equipe, selecionada entre os funcionários, para prestar atendimento de

- primeiros socorros;
6. elaborar programa de assistência social para atender as necessidades da população de trabalhadores envolvida com a obra;
  7. a água utilizada para consumo humano no canteiro de obras deverá apresentar-se dentro dos padrões de potabilidade. Recomendando-se que sejam feitas previamente análises físicas, químicas e bacteriológicas da água que será utilizada para consumo humano no canteiro de obras;
  8. os horários de trabalho deverão ser disciplinados, devendo ser programados de acordo com as leis trabalhistas vigentes;
  9. o tráfego de veículos e equipamentos pesados deverá ser controlado e sinalizado, visando evitar acidentes de trânsito;
  10. instalar sinalização no canteiro de obras; e
  11. colocar placa indicativa de localização do canteiro de obras.

### ***Mobilização de Equipamentos***

1. a mobilização de equipamentos pesados para a área do empreendimento deverá ser feita em período de pouca movimentação nas estradas de acesso, recomendando-se fazê-la durante a semana e em horário de pouco fluxo;
2. durante o transporte dos equipamentos pesados os veículos transportadores e os próprios equipamentos deverão permanecer sinalizados;
3. os equipamentos como tratores e pás mecânicas devem trafegar com faróis ligados, com as extremidades sinalizadas e em baixa velocidade;
4. a mobilização dos equipamentos pesados deve ser realizada com acompanhamento de uma equipe de socorro para evitar transtornos no tráfego, em caso de acidente ou falha no equipamento;
5. definir acessos internos para o tráfego de equipamentos pesados, evitando assim a degradação dos ecossistemas na área do empreendimento; e

### ***Aquisição de Materiais***

1. quando da aquisição de materiais arenosos ou pétreos de emprego imediato na construção civil, negociar apenas com empresas exploradoras devidamente licenciadas junto aos órgãos: municipal, estadual e federal;
2. sempre que possível fazer a aquisição de produtos industrializados de empresas operantes no Estado, favorecendo o crescimento econômico;
3. recomenda-se que os produtos alimentícios para suprir o canteiro de obras sejam adquiridos na área de influência funcional do empreendimento; e

### ***Limpeza da Área***

- a) A vegetação pioneira é pouco representativa em termos de cobertura vegetal, devendo a limpeza da vegetação ser feita manualmente; e
- b) Não incinerar os restos vegetais na área do empreendimento, pois em razão desta se encontrar em ambiente urbanizado, a queima dos restos vegetais deixaria as áreas de entorno expostas a risco de incêndios, como provocaria incômodos pelo lançamento de fumaças. O mesmo deverá ser transportado para local adequado.

### ***Terraplanagem***

- Fazer o controle técnico dos trabalhos de terraplanagem, de forma que ocorra o equilíbrio no manejo dos materiais arenosos e terrosos;
- Os movimentos de terra deverão ser feitos de modo a adaptar as valas à topografia da área, minimizando as declividades e ressaltos, o que contribuirá também para o controle do escoamento das águas pluviais;
- Os equipamentos pesados utilizados durante estes serviços deverão estar regulados, no sentido de evitar emissões abusivas de gases e ruídos;
- A manutenção dos veículos deverá ser executada fora da área do projeto, em estabelecimento adequado, visando a evitar a contaminação dos solos por ocasionais derramamentos de óleos e graxas;

- Os trabalhos que possam gerar ruídos devem ser executados em período diurno, devendo-se evitar domingos e feriados, como forma de minimizar os incômodos à população;
- Sempre que os terrenos a serem escavados se mostrarem instáveis, deverá ser feita a proteção do local com a colocação de escoras; e
- Os serviços de escavação deverão ser acompanhados e orientados por nivelamento topográfico, o que deverá prevenir alterações significativas no relevo.

### ***Construção das Valas***

- Durante as operações de construções das valas deverão ser observadas as normas de segurança no trabalho;
- O disciplinamento dos horários de trabalho e o comportamento dos operários no local de trabalho;
- Sinalizar as áreas em fase de obras e advertir a população, proibindo a entrada de estranhos à área do empreendimento, no intuito de evitar acidentes;
- Utilizar, sempre que possível, materiais de construção civil procedentes da própria área de influencia funcional do empreendimento, assegurando o retorno econômico para a região;
- Oferecer aos operários Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), a fim de minimizar os acidentes de trabalho;
- Ao final das construções, deve-se proceder a remoção e destinação final adequada dos restos de material de construção e outros tipos de resíduos sólidos gerados durante esta fase;
- Durante esta ação, deverão ser adotadas as ações propostas no plano de proteção ao trabalhador e de segurança do ambiente de trabalho.

### ***Esgotamento Sanitário***

- Para concepção do sistema de esgotamento sanitário, foram considerados os níveis de absorção do solo, segundo a norma da ABNT NB-41/81 (NBR 7229,

mar/82). O conhecimento da capacidade de absorção do solo, já realizado, indicou o sistema mais adequado para a área;

- Para dimensão do sistema deverá ser considerada a capacidade máxima de ocupação do empreendimento;
- Com o intuito de evitar contaminação das águas de subsuperfície, deve-se considerar também, no dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário, a profundidade do lençol freático, tanto na estação seca como na estação chuvosa;
- O sistema de esgotamento sanitário deverá ser construído de forma a permitir uma manutenção prática e eficiente;
- Durante a construção, a disposição dos canos e manilhas nos setores que serão trabalhados deverá ser feita em período imediatamente precedente a montagem da tubulação, pois a exposição destes materiais por muito tempo na área poderá causar depreciação do próprio material, bem como gerar poluição visual ou ainda acidentes com pessoas e animais; e
- A ação deverá ser executada por trabalhadores capacitados, devendo ter acompanhamento técnico permanente, pois estas obras ficarão em subsuperfície, o que dificultará a correção de falhas e reparos no arranjo instalado.

### ***Sistema de Drenagem de Águas Pluviais***

- Deverão ser conservadas áreas livres para infiltração das águas pluviais. Estas poderão ser revestidas com gramado;
- Na necessidade de execução de aterros, utilizar materiais de composição e granulometria adequada (areias quartzosas), devendo-se evitar a presença de materiais orgânicos e de composição muito argilosa. Em hipótese alguma deverão ser utilizados solos orgânicos, uma vez que sua constituição confere ao material compactado baixa resistência ao cisalhamento e uma fraca erodibilidade;
- O controle de compactação poderá ser visual, com acompanhamento de um técnico experiente;

- O sistema de drenagem das águas pluviais não deverá conduzir águas de esgotos sanitários; e
- A conexão de esgotos sanitários a este sistema será considerada como uma prática ilegal e anti-sanitária.

### **Arborização**

- O projeto de arborização das ruas deve ser executado imediatamente após as obras, no sentido de evitar a atuação de processos erosivos e também minimizar os impactos visuais;
  - Esta ação deverá levar em consideração os traços culturais, o artesanato e os produtos nativos, de forma a ressaltar e valorizar a cultura local;
  - Recomenda-se que sejam utilizadas espécies vegetais regionais com comprovada resistência as condições ambientais da área, ou seja, resistentes a ambientes do Bioma Caatinga;
  - Recomenda-se o uso de espécies de crescimento rápido, que formem copas largas, raízes profundas, frutos pequenos e que apresentem caráter perenifólio;
  - Deve-se descartar a utilização de espécies que tenham frequência de perda de folhas e queda de frutos, no sentido de evitar obstrução do sistema de drenagem das águas superficiais;
- para evitar impactos significativos sobre a paisagem, deve-se evitar a utilização de estruturas futuristas ou de tecnologia avançada nas partes externas ao empreendimento;

### **Sistema de Eletrificação**

- O sistema de eletrificação da área do empreendimento deverá ser feito de acordo com as normas da Companhia Energética do Ceará – COELCE;
- As instalações elétricas internas devem obedecer ao projeto específico, aprovado pelo órgão competente, sendo que a execução deve ser inspecionada por técnico habilitado;

- Todo o material utilizado no sistema de eletrificação deverá estar de acordo com as normas da ABNT;

### ***Limpeza Geral da Obra***

- deverão ser recolhidas do local todas as sobras de materiais e embalagens dos produtos utilizados durante a construção. Estes deverão ser destinados a depósitos de reciclagem ou ao aterro sanitário de Tauá;
- os operários envolvidos com a ação deverão receber orientação quanto ao descarte de materiais e quanto ao desenvolvimento do serviço, manuseio dos produtos e equipamentos a serem utilizados;
- os operários envolvidos com a utilização de abrasivos e solventes deverão utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e máscaras; e
- as áreas de entorno do empreendimento, já degradadas ou impactadas pela implantação da obra, deverão ser recuperadas com projeto de arborização.

### **9.2.2 Fase de Operação e Funcionamento**

Na fase de operação do empreendimento estará em atividade toda a infra-estrutura de serviços básicos implantada. Esta fase será acompanhada com os planos de controle e monitoramento ambiental propostos especificamente para o empreendimento.

De modo geral são propostas as seguintes medidas:

- Requisitar mão-de-obra da própria região do empreendimento, e preferencialmente do município de Tauá, como forma de aumentar a oferta de empregos e contribuir na solução de questões sociais e econômicas da área de influência do empreendimento;
- Recomenda-se que os materiais de consumo a serem utilizados no empreendimento sejam adquiridos na região de influencia do mesmo, o que irá favorecer o crescimento do comércio;
- Deverá ser implantado um sistema de segurança que atenda às necessidades do empreendimento;

- As instalações deverão atender rigorosamente às condições sanitárias, como garantia do padrão de qualidade;
- Promover campanha de consumo consciente, de controle do uso da água e de energia elétrica, no sentido de evitar desperdícios;
- Fazer regularmente a revisão e manutenção do sistema de combate a incêndios;
- Manter as vias de acesso sinalizadas;
- Fazer regularmente manutenção do sistema de abastecimento de água implantada na área;
- Fazer regularmente manutenção do sistema de esgotamento sanitário;
- Monitorar o sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos gerados na área;
- Executar os planos de controle e monitoramento ambiental propostos para a área do empreendimento.

## **10. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL**

As especificações contidas neste Plano se destinam a otimizar as disposições para construção das obras de melhorias urbanas da sede do município de Tauá a serem executadas pelo município de Tauá. Estas especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para qualquer um dos serviços integrantes do projeto, no que for aplicável a cada uma delas.

### **10.1. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas/Programa de Gestão Ambiental**

Visando organizar e integrar todas as atividades e obras inerentes será implementado o Programa de Gestão Ambiental que consiste em recuperar as áreas degradadas pelo antropismo, constando das seguintes especificidades.

- Quando nas presentes especificações e em outros documentos do Contrato figurarem as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:
- **MUNICÍPIO** – Município de Tauá
- **FISCALIZAÇÃO** - A obra será fiscalizada, diretamente ou por intermédio de empresa contratada pelo município.
- **CONSTRUTOR** - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (Consórcio) que subscreverem o Contrato para a execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se referem estas especificações.
- **CONTRATO** - Documento subscrito pelo Município e pelo Construtor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes, com relação à execução das obras a que se referem estas especificações.

- RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do Construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos, e autorizado a receber e cumprir as decisões da Fiscalização.
- ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.
- CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São os cataclismas, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.
- DIAS - Dias corridos de calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.
- FORNECEDOR - O responsável pelo fornecimento dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pelo construtor ou pelo MUNICÍPIO.
- RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.
- ORDENS DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS - Determinações, por escrito, do MUNICÍPIO, para início e execução de serviços contratuais.
- DESENHOS - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.
- CRONOGRAMA - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido à aprovação do MUNICÍPIO.
- CONCORRENTE - Pessoa, pessoas, firmas ou grupo de firmas (Consórcio) que apresentarem propostas à concorrência para execução das obras.
- OBRAS - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.

- DOCUMENTO DO CONTRATO - Conjunto de todos os documentos que definem e regulam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma, ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.
- PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).
- ASTM - American Society for Testing and Materials.
- AWG - American Wire Gage.
- BWG - British Wire Gage
- DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Métodos de Ensaio (ME).

### **Descrição dos Trabalhos e Responsabilidades Previstas Para Implantação das Obras**

#### **Encargos e responsabilidades do MUNICÍPIO**

- O MUNICÍPIO, entidade contratante dos serviços, se encarregará e responsabilizará pelas (os):
- Indenizações a proprietários, pela ocupação dos terrenos necessários ao estabelecimento das obras.
- Despesas de reparação de estragos nas partes já executadas, resultantes de cheias ou outros fenômenos naturais, desde que se comprove que - independentemente do cumprimento de todos os itens atinentes ao cronograma e

estas especificações, até a data respectiva - tais estragos não poderiam ser evitados, e desde que se verifique que foram tomadas pelo Construtor todas as providências necessárias a fim de terem sido evitados ou reduzidos os prejuízos.

- Pagamentos dos serviços executados pelo Construtor de acordo com o projeto, as especificações e o Contrato.
- Recebimentos e os pagamentos dos equipamentos e tudo aquilo que for da responsabilidade dos Fornecedores, contratado diretamente pelo MUNICÍPIO.
- Fornecimento e transporte para a área do Projeto de materiais, tais como: moto bombas, juntas, válvulas e demais equipamentos que, por demandarem longo prazo para sua entrega, tenham sido alvo de fornecimento através de concorrência pública realizada pelo MUNICÍPIO.
- Emissão por escrito das Ordens de Execução de Serviços que serão consideradas como documento que permitirá ao Construtor iniciar os trabalhos.
- Fornecimento, em tempo hábil, de todos os dados e documentos pertinentes ao projeto e especificações que o Construtor julgar necessários para a execução das obras.
- Ao MUNICÍPIO será reservado o direito de fornecer os materiais que julgar convenientes, quando, então, não serão pagos os adicionais previstos no Contrato, relativos ao fornecimento pelo Construtor.
- Os materiais reaproveitáveis serão de propriedade do MUNICÍPIO transportados a local por ela designado. As despesas decorrentes do transporte desses materiais serão pagas pelo Construtor.

### **Encargos e responsabilidades da fiscalização**

- A Fiscalização terá sob seus cuidados tanto encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente. Estes encargos serão os seguintes:
  - a) Encargos administrativos

- Representar o MUNICÍPIO como órgão fiscalizador e supervisor das obras.
- Exigir o fiel cumprimento do Contratante e seus aditivos pelo Construtor e Fornecedores.
- Verificar o fiel cumprimento pelo Construtor das obrigações legais e sociais, da disciplina nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.
- Verificar as medições e aprová-las.
- b)Encargos técnicos
- Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento às especificações, explícitas ou implícitas.
- Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios.
- Assistir ao Construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para a melhor qualidade e economia das obras.
- Exigir do Construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas, e a recomposição dos serviços não satisfatórios.
- Revisar, quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os a situações específicas do local e momento.
- Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente, quando previstos no Contrato entre o MUNICÍPIO e a FISCALIZAÇÃO.
- Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.
- Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo Construtor quanto à produtividade, exigindo destes acréscimos e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

## **Encargos e responsabilidades do construtor**

- Os encargos e responsabilidades do Construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

### a) Conhecimento das Obras

- O Construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais, e tudo o mais que possa influir sobre estas: sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidades e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante a execução das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras contratadas.
- O Construtor também deve estar plenamente informado de tudo o que se relacionam com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e do subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

### b) Instalação e manutenção do canteiro de obras, acampamentos e estradas de serviços e operação.

- Caberá ao Construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obra, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis à realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviço que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramentos das estradas já existentes.

- Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e acampamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.
- As instalações do canteiro e métodos empregados deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização, cabendo ao Construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro e de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.
- Serão fornecidas e colocadas pelo CONSTRUTOR, em locais a critério da FISCALIZAÇÃO, 2 (duas) placas com dimensões, modelo, dizeres e cores constantes nas Normas do MUNICIPIO. No canteiro da obra ou próximo a ele, só poderão ser colocadas placas ou tabuletas do CONSTRUTOR, ou de eventuais subempreiteiras ou firmas fornecedoras, após prévio consentimento da FISCALIZAÇÃO, principalmente no que se refere à sua localização.
- Todo e qualquer ônus decorrente direta ou indiretamente das ligações de água, luz e força e dos respectivos consumos, é de inteira responsabilidade do CONSTRUTOR.
- Não poderá ser invocado, sob qualquer motivo ou pretexto, falta ou insuficiência de água ou energia elétrica por parte do CONSTRUTOR, pois esta deverá estar adequada e suficientemente aparelhada para o seu fornecimento.
- O CONSTRUTOR será responsável, até o final da obra, pela adequada manutenção e boa apresentação do canteiro de trabalho, e de todas as suas instalações, inclusive especiais cuidados higiênicos com os compartimentos sanitários do pessoal, e conservação dos pátios internos.

- É obrigação do CONSTRUTOR manter no canteiro de serviços uma pequena enfermaria, contendo o material médico para socorros urgentes.
- O CONSTRUTOR deve providenciar as condições para que a circulação de veículos, equipamentos e operários e os escoamentos de águas pluviais sejam assegurados permanentemente. São por sua conta as obras provisórias necessárias a este fim.
- O CONSTRUTOR poderá prevalecer-se, para eximir-se de suas obrigações contratuais, de sujeições que possam ser ocasionadas pela execução simultânea de outros trabalhos ou instalações confiadas pelo MUNICIPIO a outros Construtores ou Fornecedores e concorrendo à realização da obra.
- A aprovação da Fiscalização relativa à organização e às instalações dos canteiros propostos pelo Construtor não eximirá, este último, em caso algum, de todas as responsabilidades inerentes à perfeita realização das Obras no tempo previsto.

#### c) Locação das Obras

- A locação das obras será encargo do Construtor, respeitadas as seguintes condições:
- A Fiscalização implantará marcos de referência básicos, a seu critério julgados necessários para a locação das obras. Tais marcos serão devidamente coordenados e nivelados, e, a partir desses elementos básicos, serão de responsabilidade do Construtor os trabalhos de locação e condução das obras. O Construtor proporcionará as necessárias facilidades para que estas locações sejam conferidas pela Fiscalização.
- O Construtor não dará início a qualquer serviço sem que sua locação tenha sido verificada pela Fiscalização, mas tal verificação não eximirá o Construtor da responsabilidade da exata execução dos trabalhos.
- O Construtor será responsável pela conservação e manutenção dos marcos de referência básicos instalados pela Fiscalização e, em caso de destruição ou dano dos mesmos, por empregado ou por terceiros, intencionalmente ou por negligência,

será o Construtor debitado pelas despesas resultantes de sua reposição e ficará responsável por quaisquer erros causados pela perda dos mesmos.

- Execução de todos os serviços topográficos necessários à locação das obras de acordo com o projeto. As locações deverão ser referidas a marcos de referência básicos implantados pela Fiscalização.

#### d) Execução das Obras

- A execução das obras será responsabilidade do Construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:
- Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à execução dos serviços e seus acabamentos.
- Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.
- Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.
- Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.
- Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.
- Permitir a inspeção e o controle por parte da Fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o Construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, nos termos do artigo 1245 do Código Civil Brasileiro.
- A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes Especificações, bem como os Desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao Construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do Contrato.
- Todos os detalhes das obras que constarem destas Especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas

Especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo Construtor como se constasse de ambos os documentos.

- O Construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas Especificações ou Desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários à devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e descritos. O Construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

#### e) Administração das Obras

- O Construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela FISCALIZAÇÃO e pelo MUNICÍPIO. O primeiro terá a posição de Residente e representará o Construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio Construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requeridos, deverão ter autoridade suficiente para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O Residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e a aprovação da Fiscalização e do MUNICÍPIO.
- O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:
- Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil;
- Pela segurança de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para a prevenção dos mesmos;
- Pela contratação ou engajamento de qualquer empregado do MUNICÍPIO sem prévia autorização deste por escrito;
- Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente por qualquer forma aos interesses do MUNICÍPIO;

- Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal com residência em localidades circunvizinhas a esta.

f) Proteção das Obras, equipamentos e materiais

- O Construtor deverá a todo momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela Fiscalização.
- O Construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do Contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.
- O Construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade ou economia da construção, ainda quando elas não estejam indicadas nos desenhos nem hajam sido determinadas pela Fiscalização.
- Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.
- A aprovação pela Fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o Construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao Contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.
- g) Remoção de trabalhos defeituosos ou em desacordo com o Projeto e/ou Especificações

- Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às Especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da Fiscalização serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o Construtor remover, reconstituir ou substituir o mesmo ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.
- Qualquer omissão ou falta por parte da Fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das Especificações não eximirá o Construtor da responsabilidade em relação a estes.
- A negativa do Construtor em cumprir prontamente as ordens da Fiscalização, de reconstrução e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão ao MUNICIPIO para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao Construtor.

### **Segurança da obra**

- Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção, contra o risco de acidentes com o pessoal do CONSTRUTOR, e com terceiros, independentemente da transferência daquele risco a Companhias ou Institutos Seguradores.
- Para isso, o CONSTRUTOR deverá cumprir fielmente o estabelecimento na legislação nacional no que concerne à segurança (nesta cláusula incluída a higiene do trabalho), bem como obedecer a todas as normas, a critério da FISCALIZAÇÃO, apropriadas e específicas para a segurança de cada tipo de serviço.
- Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, o CONSTRUTOR deverá:
- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;

- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.
- O CONSTRUTOR é único responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.
- Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental, eventualmente entregue pelo MUNICÍPIO ao CONSTRUTOR, será avaliado pela FISCALIZAÇÃO.
- O CONSTRUTOR deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndio e aos registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.
- No canteiro de trabalho, o CONSTRUTOR deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

### **Responsabilidade por danos causados a bens de terceiros**

- O CONSTRUTOR conduzirá suas operações de maneira a evitar danos e avarias a propriedades, benfeitorias ou instalações adjacentes.
- Prédios, árvores, plantas rasteiras, arbustos não designados para remoção, linhas de postes, cercas, guarda-corpos, postes laterais, bueiros, marcadores de projeto, sinais, estruturas, condutos, tubulações e outras benfeitorias dentro da rua ou faixa de domínio ou adjacentes a estes, serão protegidos contra dano ou avaria.
- O CONSTRUTOR proverá e instalará defesas adequadas para proteger tais objetos contra dano ou avaria e se tais objetos forem danificados ou avariados, por

causa das operações da CONSTRUTORA, serão substituídos ou restaurados a condições tão boas como no início da obra, ou como exigido pelas especificações.

- O CONSTRUTOR será responsável por dano a ruas, estradas, rodovias, valas, aterros, pontes, bueiros ou outros bens públicos e particulares, que seja causado pelo transporte dos equipamentos e materiais da obra ou para a obra.
- Para evitar tais danos, deverá usar de todos os meios razoáveis, como utilizar veículos de capacidade adequada ou restringir e distribuir as cargas.
- Se a carga a ser transportada for de natureza excepcional por seu peso ou dimensões, de modo a apresentar um perigo de avaria a pontes, vias públicas ou estradas, e requerer a execução de obras de reforço, o CONSTRUTOR deve manter a FISCALIZAÇÃO informada sobre as características da carga e os métodos previstos para a proteção e reforço de via de acesso e sobre a evolução do transporte.
- De modo geral, todas as operações de transporte devem ser conduzidas de modo a não interferir desnecessariamente ou impropriamente com as condições normais de tráfego em vias públicas ou particulares, ou causar prejuízos a propriedades.
- O CONSTRUTOR deve tomar todas as medidas de segurança, de modo a prevenir acidentes durante as operações de transporte. Os pontos ou passagens sobre as vias de comunicação que se mostrarem perigosos deverão ser providos de guarda-corpos provisórios, iluminados durante a noite e mesmo guardados.
- O CONSTRUTOR tomará medidas satisfatórias e aceitáveis junto ao PROPRIETÁRIO dos bens, com respeito ao reparo ou substituição dos bens danificados.
- Cumprirá o construtor, antes de começar qualquer escavação, entrar em contato com todos os proprietários de instalações possíveis dentro da área de trabalho e averiguar, através dos registros ou por outro método, a existência, posição e propriedade de todas as instalações, estruturas e conexões de serviço. Nenhum

erro ou omissão relativa a tais instalações será interpretado como eximindo o construtor de sua responsabilidade na proteção de todos esses serviços.

- Salvo indicação contrária nos planos ou nestas especificações ou salvo providência contrária, tomada por seus proprietários, todas as linhas de água, gás, condutos de iluminação, força ou telefone, linhas de esgoto, linhas de abastecimento d'água, e outras estruturas de qualquer natureza abaixo do solo, ao longo da obra, serão mantidas pelo construtor à sua custa e não serão perturbadas desligadas ou danificadas por ele durante o decurso da obra. Caso o construtor na execução da obra, perturbe, desligue ou danifique qualquer destes, todas as despesas de qualquer natureza resultantes de tal perturbação, ou a substituição ou reparo dos mesmos, serão por conta do construtor.
- O CONSTRUTOR instalará canos temporários de porte adequado para remoção dos despejos e águas servidas de quaisquer instalações de esgoto particulares interrompidas pela obra de construção.
- Conexões para tubos temporários serão feitas imediatamente pelo construtor quando da interrupção das instalações existentes. Não se permitirá que quaisquer despejos corram de qualquer instalação cortada para a superfície do solo ou na escavação da vala. A tubulação usada em esgotos temporários pode ser de barro, metal, concreto, ou compostos. Ao terminar a obra, o construtor re fará todas as conexões partidas e reporá, em condição de funcionamento, as instalações sanitárias existentes.
- Nenhum registro ou outro regulador do sistema de água será operado pelo construtor sem aprovação da FISCALIZAÇÃO e todos os usuários afetados por tal operação serão avisados pelo construtor no mínimo uma hora antes da operação, e informados da hora provável em que o serviço será restabelecido.

## **Materiais e Equipamentos**

### **Materiais para aterro**

- Os materiais deverão ser selecionados dentre os de 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e eventualmente de 3<sup>a</sup> categorias, atendendo à qualidade e ao destino previsto no projeto.

- Os solos para os aterros provirão de empréstimos ou de cortes existentes, devidamente selecionados no projeto. A substituição desses materiais selecionados por outros de qualidade nunca inferior, quer seja por necessidade de serviço ou interesse do Executante, somente poderá ser processada após prévia autorização da Fiscalização.
- Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.
- Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.
- A camada final dos aterros deverá ser constituída de solos selecionados na fase de projeto, dentre os melhores disponíveis, os quais serão objeto de fixação nas Especificações Complementares. Não será permitido uso de solos com expansão maior do que 2%.

### **Materiais para cortes**

- Os materiais ocorrentes nos cortes serão classificados em conformidade com as seguintes definições:
- Materiais de 1ª categoria: Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.
- Materiais de 2ª categoria: Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m<sup>3</sup> e as matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1,00 m.
- Materiais de 3ª categoria: Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha alterada e blocos de rocha com diâmetro médio

superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a 2m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

- Transporte do material extraído. Nesta operação serão utilizados explosivos e detonadores adequados à natureza da rocha a escavar e às condições do canteiro de serviço.

### **Materiais para instalações hidráulicas tubos e conexões de plástico**

- Serão de cloreto de polivinil (PVC), rígido, do tipo pesado.
- Os tubos serão testados com a pressão mínima de 50kgf/cm<sup>2</sup>.
- Para instalações prediais de água fria, os tubos de PVC serão da série A - vide EB - 183/ABNT e terão as seguintes espessuras e pesos: (Quadro 1).
- Para instalações prediais de esgoto primário, os tubos de PVC terão as seguintes espessuras e pesos: (Quadro 2).
- Para instalações prediais de esgoto secundário, os tubos de PVC terão as seguintes espessuras e pesos: (Quadro 3).
- As conexões para canalização de plástico obedecerão, naquilo que lhes for aplicável, às características gerais dos tubos. Serão fabricados pelo sistema de injeção, em se tratando de bitolas até 50 mm (2"), ou pelo sistema de solda.

### **Escavações para limpeza e Esgotamento Sanitário**

#### **Limpeza manual do terreno**

- Os serviços de limpeza de material são executados manualmente, e visam retirar toda vegetação rasteira com emprego exclusivo de ferramenta utilizado por pessoal obreiro.
- Serão executados de modo a deixar o terreno em condições de locação da obra a ser implantada, e início imediato dos demais serviços subseqüentes.

- O material retirado será queimado ou removido para local de bota-fora apropriado existente ou nas proximidades da área.
- A área deverá ficar livre de tocos, raízes e galhos, de modo a permitir o pleno desenvolvimento dos trabalhos.
- Medição: em m<sup>2</sup>, da área determinada para limpeza.

#### **Destocamento e derrubada de árvore de médio porte; limpeza manual de terreno para início de locação da obra**

- Este é um dos serviços preliminares que consiste da remoção de material de médio porte, que esteja na área de interferência da obra.
- Os obstáculos normalmente são: árvores de médio e grande porte; pedras soltas ou agregadas de volume avantajado.
- Na retirada de árvore deve-se ter o cuidado de não deixar vestígios de raízes das árvores derrubadas, a fim de não comprometer a fundação das estruturas.
- Sempre que possível, e dentro da característica da obra, a remoção deverá ser efetuada com emprego de maquinário mecanizado de porte tipo pá mecânica, D-4, D-6, patrol, retro-escavadeira.

#### **Fornecimento e colocação de placas de obras**

- Este serviço destina-se ao fornecimento de placas indicadoras da obra contendo a propaganda do serviço no qual consta em dizeres nítidos, local da obra, órgãos interligados e financiadores, prazo de execução, valor, projetista e firma contratada e responsáveis técnicos, tudo de acordo com projeto em vigor, dimensões e padrões atualizados.
- A fixação das placas deverá obedecer ao critério que melhor se comunique à população, em local aberto que permita leitura à distância não inferior a 100 metros.

- Serão fixados em altura compatível e padronizadas, devendo as linhas de suportes serem afincadas em terreno sólido, e suas dimensões calculadas de acordo com o peso de cada placa. Normalmente as linhas são 2 1/2" x 5" ou 3" x 6", em maçaranduba, contraventados horizontalmente, formando um quadro rígido e resistente à ação dos ventos. Deverão ser reforçados com apoios inclinados a 45<sup>o</sup> quando a altura recomendada e a ação dos ventos for intensa na região.
- Deverão ser obedecidos fielmente as dimensões das letras, cor, e todos os detalhes construtivos e constantes no projeto.
- As chapas deverão ser de boa qualidade e resistentes aos efeitos externos, e de acordo com as dimensões de projeto.

#### **Locação da obra com gabarito de madeira**

- Este serviço consiste em efetuar o traçado em madeira de modo a determinar a posição da obra no terreno e locação dos pontos principais de construção tais como: eixos dos pilares, eixo das fundações em alvenaria de pedra. Esta locação planimétrica se fará com auxílio de planta de situação.
- A madeira será em tábuas de pinho 3<sup>o</sup>, de 1" x 15 cm, virola ou outro aceita pela fiscalização. As madeiras serão niveladas e fixas em pontalotes ou barrotes de pinho 2"x2" cravada em intervalos de 2 metros a fim de evitar a deformação do quadro. A estaca de apoio da madeira deve ser fixada em solo firme, e muitas vezes receber concretagem em seu fundo para melhor rigidez. Deve também receber fixação auxiliar de 2 pernas abertas a 45<sup>o</sup> a fim de evitar o deslocamento da estaca e conseqüentemente dos eixos definidos.
- O quadro deve estar fixo e firme e não pode ser permitido que encoste-se ao quadro de madeira como apoio do corpo, pois este fato pode promover o deslocamento dos pontos dos eixos já determinados.
- As madeiras devem ser emendadas de topo, com baquete lateral de fixação, e manter o mesmo alinhamento retilíneo em suas arestas superiores.

- Após efetuadas as medidas desejadas, efetua-se os cruzamentos dos pontos, para se determinar os eixos. Serão fixados pregos no topo das tábuas e manter-se-á viva a referência de nível RN, em tinta vermelha, dos pontos notáveis contidos no alinhamento a que se referem. É necessária a conferência antes do início das obras.

### **Locação da obra com auxílio topográfico**

- Esta locação planimétrica e altimétrica se procederá com auxílio dos instrumentos, teodolito e nível, para possibilitar o início das obras.
- A contratada deverá proceder à aferição das dimensões, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.
- Havendo a discrepância entre os encontrados no local e os do projeto, deve ser imediatamente comunicado à fiscalização para deliberação a respeito. Deverá ser mantido, em perfeitas condições toda e qualquer referência do nível RN, e de alinhamento o que permitirá reconstruir ou aferir em locação em qualquer tempo e oportunidade.
- Só haverá início de escavação quando os gabaritos estiverem verificados. O RN para efeito de determinação das cotas, será definido pelo transporte feito por nivelamento geométrico, e contranivelamento de precisão de qualquer RN do IBGE mais próximo.
- Medição: em m<sup>2</sup>, de área locada.

### **Escavação em solo de 1ª categoria**

#### **Localização e Extensão**

- As valas para receberem os coletores deverão ser escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas no projeto, com eventuais modificações determinadas pela FISCALIZAÇÃO.

- Para se determinar a extensão máxima de abertura da vala devem-se observar as composições do local de trabalho, tendo em vista o trânsito local e o necessário à progressão contínua da construção, levados em conta os trabalhos preliminares.

### **Dimensões**

- A largura da vala será no máximo igual a:
  - a) para diâmetros até 150mm e profundidade até 2,00 metros, a largura máxima será de 0,65m.
  - b) para diâmetros de 200mm, a largura máxima será igual a 0,55m acrescida do diâmetro interno do tubo para profundidade até 2,00m.
  - c) para diâmetros de 250mm a 400mm, a largura máxima será igual a 0,60m acrescida do diâmetro interno do tubo correspondente para profundidade até 2,00m.
  - d) para diâmetros superiores a 400mm, a largura máxima de vala será igual a 0,80m acrescida do diâmetro interno do tubo correspondente, para profundidade até 2,00m.
- As referidas larguras serão acrescidas de 0,10m quando for utilizado escoramento, para profundidades até 2,00m.
- Para cada metro ou fração de 2,00m de profundidade, a largura da vala será acrescida de 0,10m, já considerado o aumento necessário para o escoramento.
- **IMPORTANTE:** Saliente-se que as valas abertas com larguras inferiores às máximas definidas nesta especificação, deverão ser medidas pela largura real executada. Quaisquer excessos com relação às larguras das valas só serão medidos com a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.
- Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala proveniente de erro na escavação deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade aprovado pela FISCALIZAÇÃO, sem ônus para o MUNICÍPIO.

- As cavas para os poços de visita deverão ter as dimensões de projeto com o acréscimo aprovado pela FISCALIZAÇÃO, indispensável para a colocação do escoramento quando este for necessário.
- Medição em m<sup>3</sup>, assim determinado:
- O volume será determinado da seguinte forma:
- a) toma-se a média das profundidades da camada de um trecho situado entre 2 (dois) piquetes consecutivos através da fórmula seguinte:

$$HM = \frac{h1 + h2}{2}$$

- onde h1 é a profundidade no primeiro piquete e h2 a do segundo, estando o trecho situado entre os piquetes 1º e 2º, e assim sucessivamente até completar a distância entre 2 (dois) poços consecutivos.
- b) para a determinação da extensão total da vala considera-se a distância entre os eixos de 2 (dois) poços consecutivos.
- c) a somatória dos resultados entre piquetes (inteiro ou fracionário) no trecho compreendido entre 2 (dois) poços consecutivos, multiplicado pela média das profundidades e largura especificada, será o volume total escavado
- Os acréscimos da implantação de poços de visita serão medidos com o volume necessário ou conforme orientação da fiscalização.
- Os terrenos serão classificados, para efeito de pagamento, de acordo com as categorias a seguir fixadas:
- Areia (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada).
- Terra arenosa não compacta (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada).
- Terra arenosa compacta (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca).

- Lodo
- Terra compacta (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca).
- Cascalho (pode ser removido com alavanca, cunha ou picareta).
- Obs.: A escavação poderá ser manual ou mecânica, a critério da fiscalização.

### **Escavação em qualquer tipo de solo exceto rocha**

- Este tipo de escavação é destinado à execução de serviços para construção de unidades tais como reservatórios, escritórios, estações elevatórias, etc. Somente para serviços de rede e adutora se faz distinção de solo.
- As escavações serão feitas de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário para as atividades ali desenvolvidas.
- As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível, em terrenos de coesão insuficientes, para manter os cortes aprumados, fazer escoramentos.
- A escavação pode ser efetuada por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Medição: em m<sup>3</sup>.

### **Escavação em rocha sã, com uso de explosivo**

- É a extração a fogo, e consiste em se desagregar a rocha por meio de explosivo utilizando-se a força de expansão dos gases da explosão. Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam atenção: vibração e lançamento produzidos pela explosão. A vibração é resultado do número de furos efetuados na rocha com martetele pneumático, e ainda do tipo de explosivo e espoleta utilizados. O lançamento fica reduzido usando-se a rede de proteção.
- Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento de volume expandido, evitando-se alargamento desnecessário, denominado derreamento.

- O explosivo comumente utilizado é a dinamite. Para sua explosão são utilizadas espoletas e estopim.
- O CONSTRUTOR deverá apresentar um plano de fogo para liberar o início dos trabalhos. Os cuidados com armazenamento do material explosivo é de extrema importância.
- Além dos cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes, e circunvizinhança, far-se-á proteção com malha de cabo de aço, painéis, pneus, etc., que impeçam que os materiais sejam lançados à distância.
- A malha protetora deve ter a dimensão de 4 m x 3 vezes largura da cava, usando-se o material: moldura em cabo de aço  $\varnothing$  3/4", malha  $\varnothing$  5/8". A malha é quadrada, com 10 cm de espaçamento.
- A malha é presa à moldura, por braçadeira de aço, parafusada e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos, cobrindo a cava.
- Como auxiliares será empregada também uma bateria de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.
- Medição: em  $m^3$ , do volume realmente escavado.

### **Reaterro do material escavado**

- Deverão ser reaterradas as cavas e valas das fundações com material selecionado da escavação limpa, sem matéria orgânica evitando a colocação de entulho ou material imprestável.
- Os reaterros serão compactados com soquetes, ou mecanicamente com uso de compactador tipo "sapo". Se manual, a cada 20 cm, se com uso de compactador a cada 40 cm.
- O bota fora necessário ficará por conta da contratada e seu preço deverá estar diluído na sua composição.

- O reaterro deverá ser regularmente molhado.
- Medição: em m<sup>3</sup>, de volume igual a escavação efetuada.

#### **Aterro externo compactado**

- Uma vez verificado que o material proveniente da escavação é imprestável, o aterro deve ser feito com material de empréstimo, cuja distância da jazida não será considerada. O material deve possuir qualidade necessária para ser usado.
- A compactação será efetuada manual ou mecanicamente. Se manual a cada 20 cm, se com equipamento compactador tipo sapo a cada 40 cm. Deve ser molhado o aterro para ter-se boa compactação.
- Tratando-se de aterro para pavimentação externa ou galpões, o material deverá apresentar um CBR (Califórnia Bearing Ratio) - Índice de Suporte Califórnia mínimo de 30%. O aterro será sempre compactado e, pelo menos, 100% com referência ao ensaio de compactação ou de procton método AA SHO.
- Medição: em m<sup>3</sup>, incluído neste preço, a limpeza do volume expurgado imprestável, e não serão considerados os acréscimos de volume decorrente do empolamento.

#### **Assentamento de tubulação de PVC (Inclusive transporte)**

- As tubulações de esgoto devem ser assentadas obedecendo rigorosamente as declividades previstas no projeto. Os cuidados e acompanhamentos dos serviços topográficos devem ser uma constante conduta da contratada.
- A tubulação pode ser assentada com ou sem berço de apoio. Quando o material do fundo da vala permitir o assentamento sem berço, deverão ser produzidos rebaixos, sob cada bolsa (CACHIMBO), de sorte a proporcionar o apoio da tubulação sobre o terreno em toda sua extensão.
- Em qualquer caso, exceto nos berços especiais de concreto, a tubulação deverá ser assentada sobre o terreno ou colchão de areia, de forma que, considerando

uma seção transversal do tubo, a sua superfície inferior externa fique apoiada no terreno ou berço, em extensão equivalente a 60% do diâmetro externo, no mínimo.

- Os materiais fornecidos pelo MUNICÍPIO ou adquiridos pela CONSTRUTORA para assentamento devem estar de acordo com:
- EB-5 - Tubos cerâmicos para esgoto.
- EB-6 - Tubos concreto simples.
- EB-103-Tubos concreto armado.
- NBR-7362 - Tubos de PVC (Vinilfort)
- Todo cuidado deve ser tomado no que tange ao emprego de armazenamento e distribuição das tubulações tanto no canteiro como ao longo das valas.
- Em todas as fases de transporte, manuseio e empilhamento devem ser tomadas as medidas especiais e técnicas recomendadas pelos fabricantes, a fim de evitar que afetem a integridade do material e provoquem atritos de tal ordem que causem ranhuras e comprometam a estanqueidade das juntas.

### **Topografia**

- Devidamente autorizado pela FISCALIZAÇÃO, estando definidos os trechos a executar, a CONSTRUTORA dará prioridade aos serviços de topografia e locação das obras.
- Para medição de distâncias, além da utilização dos métodos tradicionais (com as precauções consagradas), poderão ser utilizados aparelhos do tipo Distomat (raio infravermelho) ou LASER, com as devidas precauções.
- Para medição de ângulos, deverá ser usado equipamento (teodolito) que permita a leitura de ângulo com precisão de 10 segundos. A FISCALIZAÇÃO poderá impedir a utilização incorreta dos equipamentos ou métodos de topografia, ficando por conta da CONSTRUTORA, às suas custas, a correção das deficiências constatadas.

- A CONSTRUTORA deverá efetuar o nivelamento geométrico de 2ª ordem, com erro de fechamento a 10mm/L, sendo L a distância nivelada e contra-nivelada em quilômetros, os piquetes deverão ser implantados a cada 20 (vinte) metros.
- Analisando os trechos considerados como problema, a FISCALIZAÇÃO indicará eventuais alterações de cotas dos coletores, naquele e/ou em outros trechos ainda não liberados, para permitir o esgotamento das casas, funcionamento da rede e para atender às boas técnicas de construção.
- Obras especiais, de menor complexidade, não previstas ou não definidas no projeto, deverão ser detalhadas, especificadas, orçadas e solicitadas pelo CONSTRUTOR e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.
- Obras especiais de maior complexidade serão definidas pela FISCALIZAÇÃO.
- Por ocasião do nivelamento geométrico, deverão ser adensados os referenciais planialtimétricos, consistindo na cravação de marcos de madeira de lei, ou de concreto (traço 1:2:3), de dimensões 3x3x30cm, em locais protegidos e de fácil acesso, distantes entre si em aproximadamente 200 metros. Deve-se cravar 25cm e os 5cm restantes deverão ser pintados de amarelo e numerados. No centro dos marcos deverá estar cravada uma tacha, que será nivelada.
- As RN (referência de nível) existentes deverão ser verificadas. Os marcos e as RN corrigidas deverão ser indicadas para correção, que visualizam a rede coletora em execução.
- O CONSTRUTOR deverá escolher o processo de locação que achar mais conveniente e que atenda às condições técnicas.
- Caso o processo de locação seja através de GABARITO ou CRUZETA, A CONSTRUTORA indicará os elementos necessários à locação (altura do gabarito ou da cruzeta a ser utilizada).
- Caso a colocação seja efetuada através do outro processo, previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, O CONSTRUTOR deverá providenciar a elaboração de

impressos próprios. Os mesmos deverão ser preenchidos em 2 vias, de forma que a FISCALIZAÇÃO possa verificar os elementos de locação.

- O cadastro esquemático da rede de esgotamento executada deverá ser apresentado em tinta no copiativo de planta planimétrica (ou planialtimétrica cadastral), escalas 1:2.000 ou 1:1.000, fornecida pela FISCALIZAÇÃO, para visualizar o andamento das obras. O CONSTRUTOR deverá apresentar a localização dos poços de visita (círculo de 3mm de diâmetro), aspecto das canaletas executadas, localização e aspecto dos ramais prediais executados e o número ou código que identifique cada trecho pela folha de cadastro correspondente.
- Estão descritos a seguir, os processos de locação convencionais. Ficará a cargo da CONSTRUTORA a preparação dos elementos necessários à locação, e que serão verificados e autorizados pela FISCALIZAÇÃO.
- O processo das cruzetas, deverão constar os seguintes elementos:
  - Cota do terreno (piquete): (CT)
  - Cota do projeto (geratriz inferior interna do tubo): (CP)
  - Cota do coletor (geratriz superior externa do tubo): (CC)
  - Cota do bordo superior da régua: (CR)
  - Declividade: (i)
  - Diâmetro interno mais espessura da parede do tubo: ( $\emptyset + e$ )
  - Altura da cruzeta a ser utilizada: (C)
  - Altura do bordo superior da régua em relação ao piquete: (H)
- Para se assentar com a cruzeta, deverá ser observado:

- Réguas perfeitamente instaladas e pintadas em cores de bom contraste, para permitir melhor "visada" do assentador. As réguas deverão estar distantes entre si no máximo 20 (vinte) metros.
- Coloca-se o pé da cruzeta sobre a geratriz externa superior do tubo, junto à bolsa. O homem que segura a cruzeta deve trabalhar com um bom nível de pedreiro junto à cruzeta para conseguir a sua verticalidade.
- O encarregado da turma faz a visada procurando com o seu raio visual tangencial as duas réguas instaladas e a cruzeta que está sobre um dos tubos. A tangência ou não do raio visual sobre os três indicará se o tubo está ou não na posição correta; o primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.
- Processo dos gabaritos deverão constar os seguintes elementos:
  - Cota do terreno (piquete): (CT)
  - Cota do projeto (geratriz inferior interna do tubo): (CP)
  - Cota do bordo superior da régua: (CR)
  - Declividade: (i)
  - Altura do gabarito a ser utilizado: (G)
  - Profundidade da geratriz inferior interna do tubo: (P)
  - Altura da borda superior da régua em relação ao piquete: (H)
- Para se assentar com o gabarito, deverá ser observado:
  - Réguas perfeitamente instaladas, distantes entre si no máximo 10 (dez) metros, com o objetivo de diminuir a centenária.
  - Pelos pontos das réguas que não dão o eixo da canalização estica-se uma linha de nylon, sem emenda, bem retesada.

- Coloca-se o pé do gabarito sobre a geratriz interna inferior do tubo no lado da bolsa, fazendo-se coincidir a marca do gabarito com a linha esticada. A coincidência da marcação com a linha de nylon indicará se o tubo está ou não na posição correta. O primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.

### **Escoramento contínuo de valas com utilização de folha madeirit 12 a 18m**

- Este tipo de escoramento contínuo, só será empregado onde a altura da escavação não for superior a 1,5m, e em terreno arenoso de regular consistência, sem a presença d'água.
- Ressaltamos também que a conveniência deste emprego é para vala cujo tempo de permanência de valas abertas não ultrapassem a 24 horas, sem que não se assente quase simultaneamente, tubulações.
- São normalmente empregados em serviços rápidos e sem causar desmoronamento freqüente.
- Inicia-se o escoramento cravando-se 3 ferros redondos de comprimento superior a 1,8m  $\varnothing$  3/4" ou 1" com espaçamento correspondente às extremidades da folha de madeirit e no seu ponto intermediário. A folha é colocada por trás dos ferros, no sentido de sua maior dimensão, ou seja, L = 2,20, ficando a altura do escoramento correspondente a largura da folha, ou seja, 1,10m.
- Depois de colocada a folha ela é batida em sua extremidade, protegendo suas bordas com outra madeirit, a fim de penetrar um pouco no solo.
- Este é um serviço rápido que não exige profissionais especializados.
- Pode-se ainda, contraventar os lados das valas com madeirit, colocando em suas extremidades estroncas de madeira comum.
- No caso da utilização de tábuas de pinho ao longo da folha de madeirit, as tábuas deverão ser fixadas fora da vala até a largura de 1,0m com suporte lateral de fixação, e depois colocadas na vala semelhante ao madeirit.

- Medição: Em m<sup>2</sup>, de acordo com a área escorada, que normalmente deverá ser a dimensão padrão da folha de madeirit 2,20x1,10m vezes o número delas colocados.

#### **Escoramento descontínuo com madeira**

- O escoramento descontínuo é utilizado quando o trabalho de escavação se verifica em terreno consistente, sendo que as peças, embora travadas também usam transportes horizontais, se apresentam de maneira intercalada. A altura da escavação deve ser superior a 1,5 metro.
- Pode ser efetuado com madeiras utilizando os pranches referidos no capítulo anterior, em intervalo de 3 metros escavados, 3 metros não escavados, ou com perfis metálicos nas mesmas condições de intervalo.
- Os cuidados na execução serão os mesmos já referidos, e exigem uso de profissional habilitado.
- Medição: Em m<sup>2</sup>, pela área da vala realmente escavada.

#### **Esgotamento de vala com bomba submersa ou auto-aspirante**

- Durante o decorrer dos trabalhos deve-se providenciar a drenagem e esgotamento das águas pluviais e de lençol, de modo a evitar que estas causem danos à obra.
- Será utilizado este sistema sempre que o serviço não seja demorado a ponto de evoluir para desmoronamento de barreiras.
- É aconselhável somente para serviços de barreiras em solos de boa consistência.
- Abrange a instalação e retirada dos equipamentos submersos, ferramentas e mão-de-obra. Deve ser tomado cuidado nas instalações elétricas do equipamento, a fim de evitar descarga elétrica no meio do líquido onde os geradores estão a serviço.
- O esgotamento deve ser ininterrupto até alcançar condições de trabalho de assentamento, e a água retirada deve ser encaminhada à galeria de águas pluviais, a fim de evitar alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho. Deve-se

evitar também que a água do esgotamento corra pela superfície externa dos trechos já assentados.

- Deve-se colocar no fundo da vala no esgotamento, brita para suporte da bomba, a fim de evitar o carregamento de areia para o motor da bomba.
- Medição: Em ml, ao longo do serviço encharcado.

### **Demolições em geral pavimentações e estrutura**

- Os serviços de demolição em ruas ou calçadas, visam a retirada da pavimentação para início da escavação. Onde existirem pedra tosca, paralelepípedo e meio-fio aproveitáveis serão estes removidos e armazenados em local apropriado, de modo a não causar embaraços à obra e logradouros públicos, e devidamente empilhados.
- Para demolição de calçada com piso cimentado, mosaico, cerâmica, usa-se o marrão de 3 a 5 kg, como equipamento demolidos. Para calçadas de blokret, usa-se alavanca ou picareta, visando o reaproveitamento desses blocos.
- Sempre que possível essas demolições devem ser efetuadas de modo a que não ocorram o resvalo de pedaços de material demolido sobre os transeuntes em movimento.
- As demolições em calçamento de pedra tosca ou paralelepípedo são efetuados com uso de picareta e alavancas, uma vez que estes materiais serão reaproveitados na sua recomposição.
- As demolições em asfalto se faz com uso de equipamento rompedor (compressor), acoplados com espátula, alavanca e picareta.
- Para demolição de alvenaria, concreto simples ou armado, devem ser observados cuidados contra terceiros ou obras públicas, além de segurança dos trabalhadores em serviços de altura comprometedor com a integridade dos operários. São freqüentemente usados para estas demolições, as ponteiras de aço com marreta, marrão de 3 ou 5 kg, equipamentos rompedor (compressor) para concreto simples

ou armado. Tapumes de proteção devem ser colocados se a natureza do trabalho comprometer a segurança de transeuntes, e sempre autorizado pela Fiscalização.

- Quando, a critério da Fiscalização, não for necessário separar os diferentes tipos de material, poderão ser utilizados processos mecânicos de derrubada, coleta por arrasto e carga através de carregadeiras, bem como transporte e descarga por meio de caminhões basculantes.
- Os materiais resultantes de demolição serão de propriedade do MUNICÍPIO deverão ser transportados a locais determinados pela Fiscalização.
- A critério da FISCALIZAÇÃO, os serviços de demolição poderão ser contratados e executados em troca de partes ou totalidade dos materiais remanescentes.
- A carga de entulho poderá ser executada manual ou mecanicamente e, o que definirá o meio com que será feita a carga, será a qualidade e as características dos materiais a serem deslocados.
- Os materiais tais como peças de madeira, esquadrias, telhas, tijolos, vidros, materiais de revestimentos, fios, tubos, peças, conexões, aparelhos de iluminação, sanitários, outros aparelhos, equipamentos etc., em condições de eventual reaproveitamento, serão carregados e descarregados manualmente e transportados para o local indicado pela Fiscalização.
- Os demais (caliças, fragmentos cerâmicos, tocos de madeira, sobras de roçado, destocamento e limpeza e outros com as mesmas características) serão carregados e colocados como bota-fora.
- Medição: Em m<sup>2</sup>, todos os seguintes:
  - Demolição de pisos, revestimentos, telhas, paredes de madeira, pedra tosca, paralelo, asfalto.
  - Em m<sup>3</sup>: Demolições de estruturas de alvenaria, concreto, etc.
  - Em m<sup>2</sup>, de acordo com as dimensões reais em caso de barreiras de caixas de visitas, poços, manutenção etc.

- Em m<sup>2</sup>, de acordo com a largura padrão de assentamento da tubulação.

### **Recuperação de pavimentação**

As recuperações em pavimentações de acordo com a itemização acima, refere-se à:

- a) Em pedra tosca sem rejuntamento
- b) Em pedra tosca com rejuntamento
- c) Em paralelepípedo sem rejuntamento
- d) Em paralelepípedo com rejuntamento
- e) Em asfalto até 7cm de espessura.
- Os reaterros deverão ser rigorosamente compactados para se obter uma boa recuperação de pavimentação, em níveis semelhantes ao existente ou até mesmo, melhor.
- Deverão ser tomados cuidados no sentido de obedecer o grau de inclinação original.
- As superfícies pavimentadas não deverão possuir nem permitir depressões nem saliências que impossibilitem o perfeito escoamento das águas.
- A recuperação da pavimentação deverá se processar imediatamente após o assentamento das tubulações, a fim de amenizar ao máximo os transtornos causados à comunidade.
- Os pisos de pedra tosca ou paralelepípedo receberão em colchão de areia limpo, isenta de raízes ou pedras, de espessura mínima de 6 cm, perfeitamente aplainados.
- As pedras serão distribuídas ao longo das valas, e seu reaproveitamento será total. Sobre a base de areia grossa o calceteiro traçará a linha de pavimento, à

semelhança do anterior, perfeitamente alinhados e comprimidos por percurso. As juntas serão idênticas a existente.

- No caso de rejuntamento com argamassa de cimento e areia, o traço a ser utilizado é 1:3, e espalhado nas juntas com auxílio de vassoura ou de caneca com bico apropriado, no caso de calda de cimento para paralelepípedo.
- Medição: Em m<sup>2</sup>, pela área realmente recomposta, no caso de barreiras de caixas de visitas, poços, vazamentos, etc.
- Em m<sup>2</sup>, de acordo com a largura padrão de assentamento da tubulação, acrescido de até 40cm, quando necessário, para cobrir o excesso de restauração devido ao alargamento da vala ou afrouxamento natural da pavimentação de contorno.

### **Ligações prediais**

- Entende-se por ligação predial de esgoto o conjunto de tubos e peças que se estende desde o coletor público até o alinhamento de uma determinada propriedade.
- Cada residência deverá ter sua ligação independente, salvo casos excepcionais, ou ainda, com base em revisão dos códigos atuais.
- Para que seja efetuada a ligação é importante que as instalações internas estejam concluídas e de acordo com as normas vigentes.
- As ligações poderão ser efetuadas em coletores de até 350mm, em tubos cerâmicos.
- Normalmente, as ligações são efetuadas com diâmetro de 100mm, em tubo cerâmico, com declividade de 2%.
- As ligações são efetuadas com emprego dos seguintes materiais:
- Material de ligação: Tê assentado na vertical ou selim tipo Tê (90%) assentado na vertical ou na horizontal, ou Tê sanitário assentado na horizontal ou ligeiramente inclinado.

- Tubulação de escoamento: Manilha MBV  $\varnothing$  100mm
- Outros: Caixa de inspeção: (pré-moldada ou não)
- Todas as instruções e normas, cuidados e normas de procedimentos de execução para rede coletora MBV, são válidas para ligação, inclusive com relação aos testes.
- Ficará também por conta da contratada a recuperação da pavimentação danificada para execução de ligação (p. tosca ou asfáltica).
- Deverá ser observado se não há infiltração de águas pluviais na caixa de inspeção, a fim de não comprometer a qualidade de escoamento da ligação.
- Nas caixas de inspeção deverão ser executadas calhas de escoamento tipo meia cava.
- Medição: Por unidade, executada, exclusive caixa de inspeção, inclusive demolição e recuperação de pavimentação.

### **Poço de visita**

- Os poços de visitas, de dimensões variáveis, têm a função primordial de permitir o acesso às canalizações de modo a que se possa mantê-las em bom estado de funcionamento. Eles são executados nos locais indicados nos projetos, sempre que a canalização mude de direção, alinhamento, de diâmetro, de tipo de material, de declividade nas junções de duas ou mais canalizações, nas cabeceiras de rede e finalmente, para dividir distâncias de modo a facilitar a limpeza e manutenção.
- É importante a estanqueidade dos tanques, para a sua operacionalização, para o teste de assentamento das tubulações e para estabilidade da pavimentação ao redor dos poços de visita.
- O poço tem duas divisões básicas:
- 1) A câmara de trabalho, ou corpo, ou ainda balão como é denominado vulgarmente.

- 2) Câmara de acesso, ou chaminé, ou ainda pescoço como é vulgarmente chamado.
- A câmara de trabalho deve ser executada, de acordo com o projeto em: concreto armado, anéis pré-moldados de concreto e alvenaria em tijolo maciço, e suas normas de execução estão contidas nos seus respectivos assuntos específicos. A altura é variável de conformidade com a cota da canalização e ter o máximo de altura de modo a tornar-se ampla, bom arejamento e iluminação para permitir trabalhos de manutenção da rede. A espessura é de acordo com o projeto, mas não inferior a 10cm.
- A câmara de acesso ou chaminé não deve ter altura superior a 1m e diâmetro a 0,60m e é encimado pelo tampo tipo T-137 da Bárbara ou similar.
- Pode ser em concreto armado ou ainda em anéis pré-moldados de concreto.
- São fatores essenciais e importantes: a colocação dos degraus de ferro, com o espaçamento entre eles de acordo com o projeto e na bitola especificado, assim como a feitura de suas calhas no fundo do poço.
- O fundo do poço será sempre em concreto simples ou armado, espessura do projeto.
- Quando se assentar peças pré-moldadas se utilizará de argamassa de cimento e areia 1:3 para junção das peças.
- A ligação entre o corpo e a chaminé é executada em concreto armado.
- Os cuidados na concretagem, concreto bem dosado e boa vibração, são os mesmos para as demais estruturas.
- Internamente as paredes receberão o corpo do poço com revestimento liso de cimento e areia fina 1:3, e após uma pintura com nata de cimento. Se necessário, utilizar aditivos impermeabilizantes a fim de ficar estanque o poço de visita.
- Medição: por unidade, constituído de escavação, reaterro, execução do poço, impermeabilização, acabamento e limpeza.

## 10.2. Plano de Controle e Monitoramento da Poluição

- **POLUIÇÃO SONORA**

O controle dos ruídos emitidos por máquinas e equipamentos durante a realização de obras civis, tais como tratores, bate-estacas, britadeiras, vibradores de concreto, serras elétricas e outras máquinas causadoras de ruído é fator fundamental para a redução da poluição sonora comumente associada à realização de empreendimentos como os analisados pelo presente estudo.

Medições com utilização de decibelímetro deverão ser realizadas na área atingida pelas obras, durante o dia, em pontos diversos das vias públicas e do interior de residências e estabelecimentos comerciais. Durante a noite, quando da ocorrência de trabalhos nos canteiros, as medições deverão ser realizadas principalmente junto às residências.

Sempre que os índices máximos de ruído estabelecidos pela legislação ambiental forem ultrapassados, as obras deverão ser paralisadas e retomadas somente com a adequação das emissões aos níveis requeridos pela norma.

Quando da realização de obras na área destinada ao Parque, um profissional devidamente habilitado deverá acompanhar seu desenvolvimento, para controlar os efeitos dos ruídos sobre a fauna nativa, solicitando, quando necessário, a paralisação destas por prazo suficiente à minimização dos efeitos sobre os animais.

- **POLUIÇÃO DO AR**

A emissão de partículas de poeira proveniente de movimento de terra deverá ser rigorosamente controlada de modo a conseguir-se sua redução a níveis incapazes de causar qualquer dano à saúde dos moradores e transeuntes.

A equipe encarregada do Controle Ambiental deverá cobrar a constante aspersão dos locais alvos do movimento de terra e o tráfego de veículos de passeio, caminhões e tratores. Notadamente, as vias utilizadas para acesso às obras e transporte de materiais, deverão ser molhadas constantemente.

Os caminhões e tratores deverão ser controlados quanto à emissão de fumaça negra,

segundo critérios estabelecidos pelo Órgão Ambiental Estadual. Aqueles encontrados não atendendo aos critérios deverão ser encaminhados para devida regulamentação e/ou reparos.

- **POLUIÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

O destino final de efluentes deverá ser alvo de especial atenção por parte da Equipe de Controle Ambiental.

Esgotos das instalações de canteiros de obras deverão ter como destino final à rede pública ou, na sua inexistência, sistemas fossa-sumidouro executados para esse fim.

O bota-fora das obras deverá ser realizado unicamente nos locais previstos no projeto executivo de engenharia, devidamente aprovado pelo Órgão Ambiental Estadual ou Prefeitura Municipal local, jamais próximo a cursos d'água ou lagoas.

A lavagem ou troca de óleo de veículos, utilizados na obra, deverá ser realizada unicamente em locais adequados, devidamente licenciados pela SEMACE, nunca à margem de rios ou lagoas.

### **10.3. Plano de Monitoramento Ambiental**

É de suma importância que a SEMACE estabeleça a responsabilidade pelo Monitoramento Ambiental do Empreendimento em estudo, uma vez que, cessadas as obras, os profissionais habilitados para realização do controle ambiental devem ser desmobilizados. A Prefeitura Municipal de Tauá, pelo menos aparentemente, não possui estrutura administrativa destinada ao controle e monitoramento ambiental do Município.

Considerando-se que o Projeto ora em análise não contempla obras de saneamento, haja vista que estas já estão sendo ou foram já implantadas, mas prioritariamente obras de caráter de proteção para as áreas de recarga, proteção do próprio recurso hídrico, com urbanização e paisagístico, resta concluir que o principal monitoramento a ser realizado diz respeito ao projeto de urbanização após sua implantação e o monitoramento da qualidade das águas do rio Trici, a montante e a jusante da área urbana do Município.

Considerando também que as obras realizadas possibilitam a ocupação de novos

espaços para o lazer, outro monitoramento a ser desenvolvido diz respeito à poluição sonora, uma vez que, muito breve, os “paredões” e shows musicais ocupem os espaços que os promotores de tais manifestações acreditam lhes pertencer, apesar da total incompatibilidade com o meio urbano e muito menos com um parque.

Seja como for, tal monitoramento deverá ter à frente a Prefeitura Municipal, em parceria com a SEMACE, a quem cabem a aplicação das medidas de coercitivas previstas no Código de Posturas Municipal e legislação ambiental vigente.

Com o apoio de ONG’s e entidades similares, o povoamento do Parque Urbano com espécies vegetais e animais nativas, é tarefa que pode ser desenvolvida com relativa facilidade, se inserida no calendário escolar local, como atividade a ser realizada naturalmente pelos que habitam e valorizam a sua cidade. Tal medida, pode vencer as barreiras naturais à realização dos monitoramentos propostos, uma vez que usa para alcançar tais objetivos, a poderosa ferramenta da Educação Ambiental.

Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, em seu CAPÍTULO I - DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, esta é definida como:

*“...o conjunto de processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.*

#### **10.4. Plano de Controle da Drenagem, Erosão e Sedimentação**

Serão adotadas medidas de controle da drenagem e erosão em todos os setores e fases da obra, com a instalação de barreiras e/ou curvas de nível para drenagem (escoamento e quebra de volume de água).

As medidas permanentes de restauração e revegetação servirão para controlar a erosão e a sedimentação. Essas medidas deverão ser implementadas através da estabilização de uma camada superior de proteção do solo e, ao mesmo tempo, de sistemas de drenagem capazes de conduzirem ou conterem o escoamento e o sedimento carregado.

Essas recomendações deverão ser reforçadas nos casos de aterros, desníveis topográficos e cabeceiras de drenagem.

Todos os detritos e fragmentos produzidos durante a construção deverão ser removidos ou usados para estabilização, sempre que possível.

Os dispositivos de drenagem, como as valas-filtros, canaletas e terraços permanentes, deverão ser construídos imediatamente após a conclusão dos nivelamentos e antes da revegetação.

Os sistemas de drenagem e proteção permanentes deverão ser implantados para substituir as barreiras temporárias de controle de erosão que estiverem na travessia de caminhos, cursos d'água e áreas úmidas.

Dependendo das condições ambientais, sempre que necessário, deverão ser construídas valetas de drenagem nos pés dos taludes.

### **Controle da Sedimentação**

Associadas aos procedimentos de controle de erosão, serão implementadas medidas de contenção do aporte de sedimentos em áreas mais baixas e nos cursos d'água.

Nas áreas onde a produção de sedimentos for muito elevada será necessária a construção de bacias de sedimentação para decantação do material sólido transportado pelo escoamento superficial.

### **10.5. Programa de Educação Ambiental**

Com o objetivo de informar a população sobre as características ambientais e socioeconômicas da região e sobre os benefícios ambientais do projeto, o programa deverá privilegiar a disseminação de informações sobre as iniciativas de preservação da qualidade ambiental relacionadas ao empreendimento.

### **Justificativas e Objetivos**

A melhoria da qualidade de vida vem sendo cada vez mais uma exigência da sociedade atual e essa melhoria está diretamente relacionada com a qualidade dos ambientes,

tanto dos naturais como dos produzidos pelo homem.

Com mais de uma década da realização da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável - AGENDA 21 - verificou-se que os avanços foram insuficientes e que serão necessários mais esforços dos governos e da sociedade civil organizada para a efetiva implementação do desenvolvimento sustentável e da educação ambiental, aqui entendida como um processo de permanente construção para a busca de sociedades sustentáveis e equitativas. As causas primárias de problemas como o aumento da pobreza, da degradação humana e ambiental e a própria violência, podem ser identificadas como decorrência do modelo de civilização dominante, que se baseia na superprodução e superconsumo para uns e subconsumo para outros.

A Constituição Federal ao estabelecer a “promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública” reafirmou os princípios fundamentais das Recomendações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre a Educação Ambiental, patrocinada pela UNESCO e PNUMA em 1977.

Na prática, a implantação de Programas de Educação Ambiental visa criar condições para a participação dos diferentes atores sociais no processo de gestão ambiental e no entendimento de seus papéis como cidadãos e agentes para a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva. Este enfoque de participação se constitui em uma conquista da sociedade no sentido da consolidação da democracia e da cidadania, que encontra respaldo nos órgãos financiadores internacionais.

Na elaboração do EIA/RIMA foram identificados diversos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento, definidas diversas medidas e a implantação de Programas Ambientais visando sua prevenção, minimização e compensação, ou maximização, no caso dos impactos positivos.

O Programa de Educação Ambiental se justifica como medida mitigadora dos impactos do empreendimento visando a melhoria do processo de gestão ambiental da região ao introduzir novos conhecimentos e interações entre os diversos atores e o meio ambiente. O programa deverá priorizar sua atuação nos setores sociais diretamente afetados pelo empreendimento, seu planejamento e suas atividades estarão profundamente articulados com os demais Programas Ambientais, particularmente com o Programa de

## Comunicação Social.

O sistema escolar deve ser o principal protagonista das ações sobre o meio ambiente. No entanto se reconhece a necessidade de dividir esta responsabilidade com os diferentes setores da sociedade. Apesar da escola desempenhar um papel importante, a sociedade é também co-gestora da Educação Ambiental.

Sendo interdisciplinar e transdisciplinar, envolve todos os indivíduos e toda a sociedade. É uma proposta de filosofia de vida, incorporando valores éticos, democráticos e humanistas que solidificam a cidadania. Sendo também uma forma de educação democrática, propicia oportunidades, desenvolve criatividade, elimina barreiras e limites artificiais impostos entre gerações, poderes e saberes.

O grande desafio é aliar o conceito de sustentabilidade ao de educação ambiental, produzindo o desenvolvimento na escala humana, envolvendo o maior número de pessoas e provocando mudanças na direção dessa sustentabilidade, com argumentos e formas adequadas para que a idéia seja adotada.

Este Programa dirige-se a todas as comunidades da área de influência do empreendimento e apresenta-se como um novo momento de um processo pedagógico que quer construir uma grande mudança de valores e de posturas educativas. A formação de uma atitude ética e política é a grande contribuição que a educação ambiental pode dar às comunidades.

O objetivo geral do Programa de Educação Ambiental é o desenvolvimento de ações educativas, a serem formuladas através de um processo participativo, visando capacitar/habilitar setores sociais para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região.

Com o objetivo de informar a população sobre as características ambientais e socioeconômicas da região, o programa deverá privilegiar a disseminação de informações sobre as iniciativas de preservação da qualidade ambiental relacionadas ao empreendimento.

O Programa de Educação Ambiental deve nortear e contribuir para o bom desenvolvimento das obras e para a melhoria dos padrões de qualidade de vida da população a ser beneficiada pelo projeto, através da introdução e/ou reforço de conhecimentos e práticas que permitam o cumprimento dos seguintes objetivos específicos:

- ✓ Modificação de hábitos e atitudes da população em relação ao meio ambiente;
- ✓ Capacitar professores da rede pública e técnicos como agentes multiplicadores de educação ambiental;
- ✓ Incentivar a formação de hábitos e atitudes ambientalmente corretos junto à população escolar;
- ✓ Contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento;
- ✓ Integrar e compatibilizar as diversas ações do projeto que envolvam educação ambiental.

#### **10.6. Programa de Compensação Ambiental**

O Programa de Compensação Ambiental foi concebido em atendimento à Resolução CONAMA nº 371/2006 que estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental e em conformidade ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Assim, aponta alternativas para o investimento dos recursos previstos na referida Resolução, neste caso específico a criação do Parque Natural Municipal do Rio Trici.

As opções apresentadas demandam estudos complementares cujo escopo deverá ser detalhado no Plano Básico Ambiental (PBA) e seu custeio poderá compor parte do investimento da compensação ambiental.

Preferencialmente, visando atender ao SNUC recomenda-se que os recursos financeiros, no mínimo, 0,5% do valor do empreendimento, conforme determina a legislação, seja aplicada nas Unidades de Conservação já criada ou a ser criada pelo

Poder Público Municipal (Parque Natural Municipal do Rio Trici). Sugere-se as construções dos planos de manejo das unidades. Deverá ser atendido o exposto no Relatório Final de Arqueologia Preventiva, elaborado pela empresa Arqueologia Brasileira Consultoria, tendo como técnicos os seguintes Mestres: Marluce Lopes da Silva, Iago Henrique Albuquerque de Medeiros e Valdeci dos Santos Júnior.

Ressalte-se que o Decreto Municipal nº 0826002/2009, de 26 de agosto de 2009, de desapropriação da área foi publicado no Diário Oficial do Estado em 9 de setembro de 2009. O Auto de Imissão de Posse encontra-se assinado pela Procuradoria Geral do Município e o Mandado de Imissão Provisória de Posse já foi concedido pela 1ª Vara da Comarca de Tauá, desde o dia 10 de dezembro de 2009, em anexo.

### **Justificativas e Objetivos**

O objetivo geral deste programa é sugerir alternativas para o investimento, como medida de compensação, relacionadas à proteção de biomas situados na área de influência do empreendimento que abriguem porções significativas da biodiversidade.

### **Procedimentos Operacionais**

Os procedimentos a serem realizados com relação ao investimento nas Unidades de Conservação deve incluir a atualização do plano de manejo para que a administração da mesma possa definir as prioridades a serem contempladas.

Para o processo de criação de novas unidades de uso restrito, de proteção integral, segundo Decreto Nº 4.340 de 2002, deve ser baseado em estudos técnicos e de consulta pública, para as definições necessárias como localização, categoria de manejo assim como o levantamento da população tradicional beneficiária ou residente quando se tratar de florestas.

O detalhamento do programa no PBA deverá contemplar o estudo com proposições de mosaicos e corredores entre as Unidades de Conservação existentes, incluindo-se as novas unidades propostas, com vistas ao planejamento e implementação das oportunidades para a conservação na região.

## 11. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E DOS PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

O cronograma de execução das medidas mitigadoras, de controle e monitoramento ambiental para a implantação do Projeto, apresentado no Quadro 11.1, foi elaborado tomando-se como base um período proposto para execução das ações do empreendimento.

Como algumas medidas serão executadas em função da operacionalização do projeto de engenharia, esse cronograma poderá sofrer algumas alterações quanto ao período de aplicação das medidas.

**Quadro 11.1 – Cronograma de Execução das Medidas Mitigadoras, de Controle e Monitoramento dos Impactos Ambientais Relacionadas às Ações do Empreendimento**

Ações de Empreendimento	Ano / Mês											
	2010/2011											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contratação de Construtora e Pessoal	X											
Instalação do Canteiro de Obras / Medidas mitigadoras	X											
Mobilização de Equipamentos	X											
Limpeza da Área	X	X										
Terraplanagem		X										

Construção das obras de urbanização e outros equipamentos/Medidas Mitigadoras e Planos de Controle e monitoramento Ambiental		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sistema de Drenagem							X	X	X	X	X	X
Arborização							X	X	X	X	X	X
Limpeza Geral da Obra	X	X										
Operação e Funcionamento												X

## 12. PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS

A área pleiteada para o licenciamento ambiental localiza-se na zona urbana de Tauá. A ocupação da área pelo projeto é procedente, considerando-se que a área destinada às melhorias urbanas apresenta-se degradada e possui todas as premissas para comportar tal empreendimento, haja vista que grande parte das faixas de proteção, APP e ruas dos bairros já estão ocupadas com edificações que lançam os esgotos a céu aberto e toda a sorte de resíduos sólidos, pondo em risco de saúde pública a própria população de maneira geral residente e flutuante.

Partindo-se do princípio de que toda intervenção no ambiente gera efeitos benéficos e/ou adversos, diretos e/ou indiretos, em escala local ou regional e em diferentes graus de magnitude e importância, o projeto proposto, resultará em impactos ambientais, os quais são prognosticados considerando-se uma relação causas e efeitos.

A evolução futura da área com o empreendimento, tomando-se como premissas a caracterização ambiental, os dados técnicos do projeto e ainda o tipo de uso e ocupação do terreno, pode ser diferenciada em função das fases do empreendimento.

O prognóstico sobre a evolução ambiental da área na fase de instalação do empreendimento conforme o projeto proposto encerra o seguinte:

- Durante a instalação do empreendimento a área de influência física das obras apresentará um estado de desconforto ambiental gerado pela própria instabilidade da situação originada no processo construtivo do empreendimento, como o local apresenta uma paisagem com aspecto degradado pelos esgotos lançados a céu aberto, decorrente do manuseio de materiais terrosos, da exposição de produtos de construção civil e de equipamentos, ou seja, da instabilidade ambiental inerente à obra.
- Em decorrência do manuseio de materiais diversos e o uso de equipamentos haverá o lançamento de poeiras e a emissão de ruídos decorrentes da construção, o que poderá ultrapassar a área de influência física do empreendimento, sendo este efeito temporário e de curta duração.
- A implantação do empreendimento será acompanhada de um programa de

controle e monitoramento técnico-ambiental que cobrirá toda a área de interferência do projeto, o que irá minimizar os efeitos adversos e maximizar os efeitos benéficos.

- Considerando-se que a implantação do empreendimento será legalizada junto aos órgãos ambientais competentes, será assegurado o controle da qualidade ambiental na área alvo e no seu entorno.

O prognóstico ambiental da área com a operação do empreendimento encerra as seguintes considerações:

- O empreendimento se destacará como mais um para manutenção da qualidade ambiental do meio ambiente como um todo.
- Com o funcionamento do empreendimento ocorrerá o incremento do fluxo de serviços, resultando em maior oferta de emprego locais.
- Durante a operação do empreendimento serão gerados ruídos e barulhos pelas diversas atividades a serem desenvolvidas no local, prevendo-se que os níveis de poluição sonora fiquem dentro dos limites permitidos para o tipo de atividade a ser praticada no local.
- Haverá uma melhoria na qualidade ambiental, tendo em vista a desativação de lixões ao longo do recurso hídrico, face aos lançamentos de resíduos pela população.
- Além dos empregos diretos, surgirão ocupações e rendas indiretas, multiplicando as relações comerciais e de serviços desencadeadas pelo empreendimento, conseqüentemente, as pessoas ligadas direta ou indiretamente ao empreendimento passarão a ter maior poder aquisitivo, resultando em melhoria do nível de vida das pessoas envolvidas.
- Com o empreendimento o município contará com um componente multiplicador de receitas, através da geração de serviços, empregos, tributos e impostos, beneficiando a economia da região.

## FLUXO DE PESSOAL

Cada empreendimento, por sua finalidade, possui um perfil de público distinto e que deve evoluir na medida em que lhe são oferecidas melhores condições de serviço e em que a própria população urbana municipal é incrementada.

A Praça da Juventude, reformada, continuará a receber um público diário e regular, excetuando-se os freqüentadores da quadra esportiva - metade do total - que se mudarão para o Parque do Rio Trici.

O Parque do Rio Trici, por sua vez, deve atrair um novo público, diariamente e, principalmente, durante os finais de semana, interessados em praticar atividades esportivas e de recuperação de saúde, além de eventos culturais e esportivos que podem também acontecer à noite. Nesses eventos, considerados de pico, a capacidade do equipamento utilizado, por exemplo, do anfiteatro, pode ser lotada.

Por ser o único parque do Município e estar localizado em região central, deve exercer poder de atração da população equivalente ao de parques similares em outros municípios, em torno de 1% da população do Município, em média. O comportamento do público também deve ser similar: durante a semana as visitas normalmente se reduzem pela metade e se duplicam nos finais de semana. Em eventos maiores, pode inclusive atrair moradores de municípios vizinhos, já que Tauá exerce um papel de liderança regional na Região dos Inhamuns. Assim, partindo de algumas hipóteses agressivas, como a taxa de crescimento populacional entre 1996 e 2000 - de 0,8% ao ano, segundo o IPLANCE - se repetindo nos próximos 5 anos, e as novas características dos equipamentos propostos, pode-se estimar o fluxo médio de pessoas para cada um desses equipamentos após implantação dos subprojetos (QUADRO N° 12.1.).

**QUADRO Nº 12.1. – Prognóstico de Publico por Equipamento dos Subprojetos**

<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>PÚBLICO ATUAL (VISITANTES/DIA)</b>	<b>PÚBLICO EM 5 ANOS (VISITANTES/DIA)</b>	<b>HIPÓTESE JUSTIFICATIVA</b>
Praça da Juventude	1.000	550	Transferência de equipamentos de esportes reduz freqüentadores pela metade, que daí passam a aumentar 1% (um ponto percentual) além do crescimento populacional do Município
Mercado c/ Feira Livre	2.000	2.190	Melhoria das instalações permite acréscimo de pelo menos 1% (um ponto percentual) além do crescimento populacional do Município
Parque do Rio Trici	0	530	Implantação das instalações permitirá freqüência regular de pelo menos 1% da população projetada do Município

Fonte: Prefeitura Municipal de Tauá, IPLANCE, Análise Consultiva

Além disso, a instalação do Parque do Rio Trici deve fortalecer a identidade ao Município e servir de referência simbólica para seus habitantes, ao mesmo tempo em que deve estimular uma urbanização em sua volta, com imóveis mais valorizados e construções de padrão superior.

## **FLUXO DE VEÍCULOS**

O fluxo de veículos deve se modificar na vizinhança, notadamente em pico, quando da realização de eventos culturais, esportivos ou mesmo religiosos no Parque do Rio Trici. Entretanto, os automóveis disporão de estacionamentos regulares e amplos nas

imediações dos equipamentos em cada setor do Parque, dimensionados conforme o poder de geração de tráfego dos equipamentos.

Quanto ao Mercado, com a criação de área de carga e descarga, haverá mais espaço para circulação de pedestres e veículos, mesmo com a previsão de um crescimento de trânsito de veículos em geral para as vias da vizinhança de 5% ao ano, em linha com a expectativa do Estado como um todo.

### **SERVIÇOS DE UTILIDADE PÚBLICA**

A partir da estimativa de fluxo de pessoal, pode-se estimar, de forma proporcional em relação ao atual consumo, a carga sobre os principais serviços de utilidade pública, quais sejam eletricidade, água, esgoto, telefone e coleta de resíduos sólidos.

Deverá haver um ligeiro aumento da demanda por serviços de água e coleta de lixo, provocado pelo aumento líquido do fluxo de pessoal pelos equipamentos. Entretanto, esse incremento é apenas ligeiramente superior ao crescimento populacional e pode ser absorvido pelos sistemas existentes ou projetados.

O abastecimento de água dos novos equipamentos do Parque será feito através de ligação à rede existente. Para os equipamentos do Parque, propõem-se soluções particulares de esgotamento sanitário (fossa sumidouro) enquanto não se implanta a rede de coleta e tratamento municipal. Aliás, a ausência dessa rede de esgotamento sanitário, com tratamento adequado, limita o Município a auferir todos os benefícios potenciais do Parque.

A limpeza diária do Parque do Rio Trici demandará a ampliação dos serviços de coleta de lixo, principalmente de galhos e folhas, além dos resíduos sólidos gerados pelo próprio público visitante.

No interior do Parque foram identificados os pontos de acúmulo de água nas vias e ciclovias propostas, e apontadas soluções compatíveis de drenagem em direção ao Rio Trici.

Não há impacto significativo causado pelos subprojetos de Reforma da Praça e da Feira Livre na rede de infra-estrutura urbana, pois os serviços de utilidade pública já existem ou devem ser objeto de expansão, e o aumento de capacidade para suportar o crescimento de demanda provocado pelos equipamentos é pequeno ou devem ser equacionados quando dessa expansão.

Entretanto, os equipamentos do Parque do Rio Trici deverão provocar aumentos localizados e pontuais de consumo de água na rede municipal existente que, no entanto, já está dimensionada para tal. E principalmente, haverá a necessidade de se atender a demanda reprimida por um sistema de esgotamento sanitário a fim de garantir a qualidade da água do Rio Trici.

Quanto aos resíduos sólidos, é de se esperar que seja dedicada mais uma caçamba para coleta de lixo diária e exclusiva para o Parque, quando todos os seus setores estiverem funcionando.

Foi preservada sem intervenção a área entre as cotas máxima e mínima do Rio Trici, e o seu fluxo se dará por baixo da via de circulação do Parque, no mesmo ponto onde hoje ocorre. Além disso, as vias de circulação foram projetadas em paralelepípedo para facilitar a drenagem da água.

## **VIAS E SISTEMA DE TRANSPORTES COLETIVO**

Não há impacto negativo significativo dos subprojetos no trânsito da vizinhança. Pelo contrário, a capacidade das vias será incrementada com a organização da área de carga e descarga do Mercado e com a implantação de várias áreas de estacionamento circulantes ao Parque do Rio Trici, dimensionadas conforme a capacidade de geração de tráfego dos principais equipamentos como anfiteatro, quadra de esportes e praça de eventos.

Em picos de eventos, algumas das vias secundárias nas imediações podem ser utilizadas para complementar o estacionamento, desde que não prejudiquem o fluxo de veículos.

A própria via paisagística que margeia o Parque deverá ser suficiente para coletar veículos de vias secundárias e permitir o acesso aos diversos setores do Parque, sem

provocar conflito de tráfego na vizinhança.

## **PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO HISTÓRICO / CULTURAL**

Os subprojetos da vizinhança foram todos concebidos para estar em harmonia com a paisagem urbana existente e contribuir para eliminação de seus aspectos negativos, quando possível. As intervenções do Projeto de Melhorias Urbanas deverão dar uma face própria ao Município, inclusive com seus motivos em pedra característica de Tauá, e consolidar o bairro como referência cívica e institucional.

As áreas menos ocupadas do entorno do Parque do Rio Trici devem passar por um processo natural de urbanização mais rápida. Única edificação com interesse histórico, a Igreja Matriz será realçada com a reforma da Praça da Juventude. A Prefeitura deverá cuidar para que sejam obedecidas as indicações de zoneamento do PDDU.

## **ATIVIDADES ECONÔMICAS E SEUS ATORES**

As atividades comerciais desempenhadas na vizinhança deverão passar por uma ordenação, permitindo que os comerciantes ofereçam produtos e serviços de melhor qualidade e com mais conforto e segurança para os clientes.

A organização da Feira Livre permitirá que os mesmos continuem a exercer suas atividades em um espaço mais apropriado, sem prejudicar seu potencial de faturamento.

A implantação do Parque do Rio Trici deve estimular o surgimento de atividades e eventos culturais e esportivos nas suas imediações. Nessa mesma linha, as atividades rurais e recreativas desempenhadas nos sítios e chácaras, nas imediações do Rio Trici, devem dar lugar a atividades comerciais e, principalmente, a residências de padrão mais elevado que o atual.

## **SERVIÇOS SOCIAIS**

A reforma da Praça da Juventude permitirá uma aglomeração diária de pessoal menor, compatível com as demandas dos moradores das imediações. Porém, a capacidade de acomodação de público para participar de eventos religiosos e culturais será maior, com distribuição mais confortável.

Da mesma forma, a ordenação da área da Feira Livre deverá possibilitar que comerciantes informais realizem seus negócios em melhores condições de trabalho e prestem serviços mais qualificados para seus clientes.

Por fim, a implantação do Parque do Rio Trici permitirá a prática de atividades culturais e esportivas, principalmente pela população mais carente. Também, ações de educação ambiental poderão ser desenvolvidas através da vivência dos alunos na área preservada.

## **RECURSOS NATURAIS**

Não há impacto significativo sobre os recursos naturais (solo, ar, água, clima, silêncio e demais seres vivos) devido aos subprojetos da vizinhança, pois, com exceção do Parque do Rio Trici, os mesmos ocorrem em áreas já totalmente urbanizadas.

Quanto ao Parque do Rio Trici, o principal motivo de sua implantação é exatamente a preservação de uma área rica em recursos naturais nativos que está sob ameaça de degradação. A sua existência também serve de contrapeso aos efeitos ambientais negativos causados pelas altas temperaturas do Município.

Assim, toda a sua concepção visa mantê-lo como área de preservação ao mesmo tempo em que integra ao uso sustentável da população local.

## QUADRO Nº 12.2. Prognóstico Ambiental

SEM O EMPREENDIMENTO	COM O EMPREENDIMENTO
<b>MEIO FÍSICO</b>	
<p>Um dos maiores comprometimentos no que concerne aos aspectos hídricos é o futuro assoreamento do leito do rio Trici. A Mata Ciliar vem sendo substituída por culturas antrópicas de pouca capacidade de fixação de sedimentos, comprometendo, dessa forma, a fixação dos mesmos.</p> <p>Outro fator de significativa importância é o contínuo uso do Recurso como recipiente final de águas servidas. A qualidade das águas já se encontra bastante comprometidas. Essa ação reflete no número de espécies da fauna aquática, que, segundo relato da própria população, vem sofrendo uma diminuição significativa. O Rio caminha para a sua extinção, tendo suas características naturais inteiramente modificadas, futuramente terá como único funcionamento o destino final de resíduos sólidos e líquidos da população que ali residem.</p>	<p>O Empreendimento de criação do Parque as margens do rio Trici proporcionará uma maior atenção a este recurso hídrico.</p> <p>A preservação de suas margens, bem como sua reestruturação, prevista com a plantação mudas de espécies nativas, promoverão a proteção das suas margens evitando o assoreamento do leito.</p> <p>A evidência que este recurso natural atingirá poderá promover uma conscientização popular no que diz respeito a sua importância histórica e ambiental. A sua urbanização evitará o depósito de resíduos que hoje ocorre indiscriminadamente.</p>

### MEIO BIÓTICO

<p>O processo de maior preocupação neste meio diz respeito à supressão da Mata Ciliar que hora ocorre de forma indiscriminada e sem controle. Essa ação atinge diretamente o geossistema local uma vez que essa vegetação é responsável pela fixação dos sedimentos de margens.</p> <p>A supressão dessa vegetação e posterior ocupação diminui a área vegetada, habitat de espécies nativas, provocando a sua diminuição.</p>	<p>O Empreendimento promovera a preservação da vegetação existente o que impedira novos desmatamentos.</p>
<p><b>SEM O EMPREENDIMENTO</b></p>	<p><b>COM O EMPREENDIMENTO</b></p>

### MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

<p>Continuação do declínio da população pela ausência de alternativas de geração de trabalho e renda</p>	<p>Retenção, no Município, das parcelas mais jovens da população pela criação de novas alternativas de trabalho e renda</p>
<p>Deficiência de equipamentos voltados para a educação e capacitação profissional</p>	<p>Inclusão do novo Parque Urbano na lista de equipamentos disponíveis ao desenvolvimento de atividades educativas e de capacitação profissional, principalmente envolvendo a produção e distribuição de mudas florestais para a recuperação de áreas degradadas ou em processo de desertificação</p>
<p>Êxodo rural sem a devida absorção da</p>	<p>Contratação de pessoal para a</p>

mão-de-obra na área urbana do Município	realização das obras e sua posterior operação
Ausência de infra-estrutura urbana, notadamente no que diz respeito a saneamento básico da área central	Agilização, por parte da Administração Pública Municipal, das obras para o saneamento da área central da Cidade de Tauá, que hoje despeja seus efluentes, em grande parte, conforme detectado na visita técnica para realização do presente Estudo, nas águas do Rio Trici.
Atividade comercial desorganizada e amparada em bases ambientalmente não sustentáveis	Maior possibilidade organização dos comerciantes e prestadores de serviço lotados na área central e proximidades do Parque do Rio Trici, visando o desenvolvimento de suas atividades dentro de conceitos ambientalmente sustentáveis, notadamente no que diz respeito à utilização de matéria-prima, produção de resíduos sólidos e destino final de efluentes líquidos

## 12.1. RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA- RIV

O Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV é um documento revelador das repercussões significativas de um empreendimento sobre o ambiente urbano, entendendo por significativas aquelas além do que o ambiente pode absorver, mantidas as suas condições presentes.

Assim, o RIV deve conter repercussões sobre a infra-estrutura urbana, sobre a paisagem urbana, sobre as atividades humanas instaladas, sobre a movimentação de pessoas e mercadorias, e sobre os recursos naturais.

Como critério para definição dos limites da vizinhança a ser impactada, aqui se utiliza o

proposto por A. Moreira: quadra do empreendimento, mais vias públicas circunscritas, mais imóveis lindeiros a estas vias públicas e mais extensão das vias públicas circunscritas até os “nós” de tráfego mais próximos. Os “nós” podem ser caracterizados pela presença de sinais de trânsito ou pela existência de entroncamentos com possíveis conflitos de tráfego.

Seguindo o critério previamente estabelecido, há basicamente uma vizinhança que será impactada diretamente pelo Projeto, englobando grande parcela do setor censitário 01 no Bairro Centro, e parcela do setor censitário 06, no Bairro Tauazinho, conforme divisão do IBGE para o Censo de 2000.

Essa vizinhança é densamente ocupada na sua extremidade leste, integrante do aglomerado urbano histórico do Município com presença de atividade comercial, e apresenta ocupação residencial mais esparsa na sua extremidade sudoeste. É, naturalmente, pouco habitada no seu núcleo, onde se encontra o Rio Trici e sua faixa de preservação (vide QUADRO N° 12.3).

#### **QUADRO N° 12.3 – Características Gerais da Vizinhança Impactada**

DISCRIMINAÇÃO	VIZINHANÇA
Área (ha)	32,2
Habitantes*	766
Domicílios	186
Pontos Comerciais	228
Pontos Industriais	0
Pontos Institucionais	10

\* A partir do número médio municipal de habitantes por domicílio

Fonte: Prefeitura Municipal de Tauá, IBGE, Pesquisa de Campo, Análise Técnica

A paisagem urbana da vizinhança a leste é constituída por prédios residenciais geminados de um pavimento. Apenas a Igreja Matriz possui interesse histórico relevante. Os eventos religiosos costumam ocorrer nas imediações da Igreja. A sudoeste, avistam-

se residências de um pavimento, enquanto no núcleo a maior parte da área é coberta por vegetação rala e pelo espelho do Rio Trici.

Para efeito de análise deste RIV, são considerados os principais serviços de utilidade pública: abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos, energia elétrica, comunicações e serviços financeiros.

O abastecimento de água é regular em toda a sede municipal, inclusive na vizinhança em questão. Tauá é abastecido por uma bomba principal cuja vazão é de 324 m<sup>3</sup>/h, a partir do Açude Trici, segundo a concessionária dos serviços, a CAGECE.

O sistema de esgotamento sanitário na vizinhança é parcial, porém a maioria das casas utiliza fossa séptica. É uma situação preocupante, haja vista que pode haver contaminação do lençol freático e do próprio Rio. Tampouco há rede de esgotamento sanitário no restante do Município, porém existe projeto da CAGECE, sem data para implantação. A coleta de lixo da vizinhança é realizada diariamente, sendo utilizados caminhões-caçamba compactadores com capacidade de 6 toneladas cada.

A drenagem de águas pluviais fora do Parque é regular, sem pontos de alagamento, com soluções já implantadas seja através do Riacho do Pecado canalizado por baixo da R. Nenem Borges seja por galerias em direção ao leito do Rio Trici. Já no Parque, há alguns pontos de alagamento.

Os sistemas de eletrificação e de telefonia atendem à vizinhança e possuem disponibilidade para expansão através das concessionárias privadas. Já os serviços de correios (1 agência) e de bancos (3 agências) estão presentes na parte leste da vizinhança.

O perfil sócio-econômico da população dessa vizinhança é ligeiramente mais elevado na face norte em relação à face sul: a primeira engloba basicamente uma classe média baixa local, formada por comerciantes, aposentados e funcionários públicos municipais, enquanto a segunda abriga trabalhadores com renda em torno de 1 a 2 salários mínimos mensais.

A distribuição de rendimento por domicílio, disponível apenas para a Sede municipal como um todo, pode ser reveladora do poder aquisitivo da população da vizinhança

(QUADRO N° 12.4.).

**QUADRO N° 12.4 – Distribuição de Domicílios da Sede de Tauá por Faixa de Renda - 2000**

<b>FAIXA DE RENDA MENSAL (NÚMERO DE SALÁRIOS MÍNIMOS)</b>	<b>DOMICÍLIOS</b>	<b>% DOMICÍLIOS</b>
Sem rendimento	50	1%
0 - $\frac{1}{4}$	163	2%
$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$	576	9%
$\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$	715	11%
$\frac{3}{4}$ - 1	2.415	37%
1 - $1\frac{1}{4}$	169	3%
$1\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$	425	7%
$1\frac{1}{2}$ - 2	718	11%
2 - 3	364	5%
3 - 5	413	6%
5 - 10	326	5%
10 - 15	74	1%
15 - 20	44	1%
> 20	50	1%
<b>TOTAL</b>	<b>6.502</b>	<b>100%</b>

Fonte: IBGE

Estima-se que circulem pelo Mercado Público, ponto representativo da atividade comercial do Município, aproximadamente 2.000 pessoas diariamente, contando com a Feira Livre. Os feirantes e os compradores são provenientes de Tauá e também de municípios vizinhos, sendo a clientela composta, na maioria, por trabalhadores e

aposentados com renda em torno de 1 salário mínimo.

Pela Praça da Juventude, circulam 1.000 pessoas diariamente, mais da metade à noite, quando as temperaturas estão mais amenas. Por ser poluído, o Rio Trici não é freqüentado para pesca ou lazer. Nesses equipamentos trabalham, entre funcionários públicos e da iniciativa privada, aproximadamente 170 pessoas (QUADRO N° 12.5).

---

**QUADRO N° 12.5 – Visitantes e Trabalhadores por Equipamento dos Subprojetos**

---

EQUIPAMENTO	VISITANTES (DIA)	TRABALHADORES	
		PRIVADOS	PÚBLICOS
Praça da Juventude	1.000	0	3
Mercado com Feira Livre	2.000	150	15
Rio Trici	0	0	0

Fonte: Prefeitura Municipal de Tauá

O fluxo atual de veículos pela vizinhança central, entre carros e alguns caminhões, ligeiramente acima da capacidade das vias existentes, tendo como referência a Rua Dondon Feitosa, que é a mais movimentada. Esse tráfego é motivado pela atividade comercial e é gerado principalmente a partir da BR-020. Verifica-se também um movimento de motocicletas, bicicletas e até de carroças.

## **13. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE**

A Legislação Ambiental é composta pelo conjunto de instrumentos normativos que regulam e estabelecem o equilíbrio entre as ações do homem e o meio ambiente. No presente Capítulo, são apresentados os principais diplomas legais e princípios neles contidos que guardam pertinência ao empreendimento em tela para fins de licenciamento.

### **13.1. Legislação Federal**

#### **Constituição Federal**

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no TÍTULO II – DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS, CAPÍTULO I – DOS DIREITOS E DEVERES INDIVIDUAIS E COLETIVOS, Art. 5º, inciso LXXIII, estabelece:

*“qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência”.*

A Constituição Federal estabelece que no âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais, o que não exclui a competência suplementar dos Estados, estes que, inexistindo lei federal sobre normas gerais, exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades. Por outro lado, a superveniência da lei federal sobre normais gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário.

**A CARTA MAGNA INTRODUZ AINDA OS PRINCÍPIOS QUANTO ÀS DIRETRIZES GERAIS DA POLÍTICA URBANA EM SEU CAPÍTULO II - DA POLÍTICA URBANA, TEMA A SER REGULAMENTADO POSTERIORMENTE PELO ESTATUTO DA CIDADE. A CARTA MAGNA ESTABELECE TEXTUALMENTE:**

*“Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-*

*estar de seus habitantes.*

*§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.*

*§ 2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.*

*§ 3º - As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.*

*§ 4º - É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:*

*I - parcelamento ou edificação compulsórios;*

*II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;*

*III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais”.*

No CAPÍTULO VI – DO MEIO AMBIENTE, em seu artigo 225, Constituição Federal prevê textualmente:

*“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.*

## ***Leis Federais***

### **LEI N.º 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965**

Institui o novo Código Florestal

O Código Florestal, em seu Art. 1º, prevê:

*“As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem”.*

Reforçado pelo o Art. 302, inciso XI b do Código de Processo Civil, o Parágrafo único do Art. 1º da Lei em tela estabelece que as ações ou omissões contrárias às disposições do Código Florestal na utilização e exploração das florestas são consideradas uso nocivo da propriedade.

### **LEI N.º 5.197, DE 03 DE JANEIRO DE 1967**

Dispõe sobre a proteção à fauna e dá providências.

### **LEI N.º 6.513, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1977**

Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; acrescenta inciso ao art. 2º da [Lei Nº 4.132, de 10 de setembro de 1962](#); altera a redação e acrescenta dispositivo à Lei Nº [4.717, de 29 de junho de 1965](#); e dá outras providências.

No CAPÍTULO I - DAS ÁREAS E DOS LOCAIS DE INTERESSE TURÍSTICO o Art. 1º prevê:

*“Consideram-se de interesse turístico as Áreas Especiais e os Locais instituídos na forma da presente Lei, assim como os bens de valor cultural e natural, protegidos por legislação específica, e especialmente:*

- I - os bens de valor histórico, artístico, arqueológico ou pré-histórico;*
- II - as reservas e estações ecológicas;*
- III - as áreas destinadas à proteção dos recursos naturais renováveis;*
- IV - as manifestações culturais ou etnológicas e os locais onde ocorram;*
- V - as paisagens notáveis;*
- VI - as localidades e os acidentes naturais adequados ao repouso e à prática de atividades recreativas, desportivas ou de lazer;*
- VII - as fontes hidrominerais aproveitáveis;*
- VIII - as localidades que apresentem condições climáticas especiais;*
- IX - outros que venham a ser definidos, na forma desta Lei”.*

#### **LEI N.º 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979**

Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá providências.

#### **LEI N.º 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo, segundo o Art. 2º da Lei:

*“...a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana...”*

No mesmo artigo, o dispositivo legal preconiza como princípios a serem atendidos na sua aplicação:

- Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- Acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Proteção de áreas ameaçadas de degradação; e
- Educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

#### **LEI N.º 7.347, DE 24 DE JULHO DE 1985**

Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências.

#### **LEI N.º 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998**

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

No CAPÍTULO I - DISPOSIÇÕES GERAIS, merecem destaque os Artigos transcritos abaixo:

*“Art. 2º Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua*

*culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la”.*

*“Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.*

*Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato”.*

No CAPÍTULO V – DOS CRIMES CONTRA O MEIO AMBIENTE em sua Seção IV - Dos Crimes contra o Ordenamento Urbano e o Patrimônio Cultural, merecem destaque os artigos a seguir transcritos:

*“Art. 63. Alterar o aspecto ou estrutura de edificação ou local especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial, em razão de seu valor paisagístico, ecológico, turístico, artístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida:*

*Pena - reclusão, de um a três anos, e multa”.*

*“Art. 64. Promover construção em solo não edificável, ou no seu entorno, assim considerado em razão de seu valor paisagístico, ecológico, artístico, turístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida:*

*Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa”.*

## **LEI N.º 9.785, DE 29 DE JANEIRO DE 1999**

Altera o Decreto-Lei N.º 3.365/41 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis N.º 6.015/73 (registros públicos) e N.º 6.766/79 (parcelamento do solo urbano).

## **LEI N.º 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001**

Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

O ESTATUTO DA CIDADE em seu CAPÍTULO I - DIRETRIZES GERAIS estabelece no parágrafo único do Art. 1º:

*“Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”.*

No artigo segundo, a Lei define como objetivo da política urbana:

*“ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana”*

O diploma legal estabelece, ainda no mesmo artigo, que a política urbana será desenvolvida segundo as seguintes diretrizes gerais:

- Garantia do direito a cidades sustentáveis;
- Gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade;
- Cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;
- Planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência;

- Oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;
- Ordenação e controle do uso do solo;
- Integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais;
- Adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;
- Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização;
- Adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano;
- Recuperação dos investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;
- Proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
- Audiência do Poder Público municipal e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população;
- Regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda;
- Simplificação da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo e das normas edilícias; e
- Isonomia de condições para os agentes públicos e privados na promoção de empreendimentos e atividades relativos ao processo de urbanização, atendido o interesse social.

Cabe destacar CAPÍTULO II - DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA em sua Seção X - Das operações urbanas consorciadas, onde o Artigo 32 estabelece que Lei municipal específica, baseada no plano diretor, poderá delimitar área para aplicação de

operações consorciadas, ficando definido em seu parágrafo primeiro operação urbana consorciada “o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental”.

O parágrafo segundo indica que poderão ser previstas nas operações urbanas consorciadas, entre outras medidas:

- A modificação de índices e características de parcelamento, uso e ocupação do solo e subsolo, bem como alterações das normas edilícias, considerado o impacto ambiental delas decorrente; e
- A regularização de construções, reformas ou ampliações executadas em desacordo com a legislação vigente.

Em seu Artigo 36, o Estatuto da Cidade firma que lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privadas ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Segundo o Artigo 37, O EIV, a cujos documentos integrantes será dada publicidade, será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

- Adensamento populacional;
- Equipamentos urbanos e comunitários;
- Uso e ocupação do solo;
- Valorização imobiliária;
- Geração de tráfego e demanda por transporte público;
- Ventilação e iluminação; e

- Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

A Lei Federal fixa que a elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo prévio de impacto ambiental (RIMA), requeridas nos termos da legislação ambiental.

## **DECRETOS E DECRETOS-LEIS FEDERAIS**

### **DECRETO-LEI N.º 25, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1937**

Organiza a proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional.

O CAPÍTULO I - DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL, em seu Art. 1º fixa:

*“Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”.*

A Lei esclarece que os bens a que se refere o Artigo 1º só serão considerados parte integrante do patrimônio histórico o artístico nacional, depois de inscritos separada ou agrupadamente num dos quatro Livros do Tombo, de que trata o art. 4º desta lei, equiparando-se aos bens a que se refere o artigo, estando também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pelo natureza ou agenciados pelo indústria humana. A presente lei se aplica às coisas pertencentes às pessoas naturais, bem como às pessoas jurídicas de direito privado e de direito público interno.

### **DECRETO N.º 99.274, DE 06 DE JUNHO DE 1990**

Regulamenta a Lei N.º 6.902/81 e a Lei N.º 6.938/81, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a política Nacional do Meio Ambiente, e revoga, entre outros, o Decreto N.º 88.351/83.

Este Decreto regulamenta a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente e estabelece vínculo entre o Relatório de impacto ambiental e a licença, sujeitando ao licenciamento não mais apenas os empreendimentos poluidores, mas também aqueles capazes de causar degradação ambiental.

Fica aqui claro que o licenciamento é exigido para toda e qualquer atividade potencialmente poluidora, enquanto que o EIA/RIMA deverá ser exigido apenas para os empreendimentos causadores de “significativa” degradação ambiental.

### **DECRETO N.º 3.179, DE 21 DE SETEMBRO DE 1999**

Dispõe sobre as especificações das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

### **RESOLUÇÕES FEDERAIS**

#### **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997**

Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente

A Resolução Federal estabelece no seu artigo sexto:

*“Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio”.*

Nos Arts. 7º e 8º fica firmado que os empreendimentos e atividades serão licenciados em um único nível de competência, conforme estabelecido nos artigos anteriores, onde o Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

- Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;
- Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante; e
- Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

A Resolução firma em seu Art. 10 que o procedimento de licenciamento ambiental obedecerá às seguintes etapas:

- Definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida;
- Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade;
- Análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias;
- Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;
- Audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente;

- Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrentes de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;
- Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico; e
- Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade.

No Art. 11 a Resolução do CONAMA ressalta que os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do empreendedor, chamando atenção, ao mesmo tempo para o fato de que o empreendedor e os profissionais que subscrevem os estudos previstos no caput do artigo serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.

#### [RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, DE 23 DE JANEIRO DE 1986](#)

Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Segundo o Art. 1º desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- A saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- As atividades sociais e econômicas;
- A biota;
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e
- A qualidade dos recursos ambientais.

## 13.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

### CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ

Arts. 259 e 264

Capítulo VIII – DO MEIO AMBIENTE

#### [Resolução COEMA Nº 20, de 10 de Dezembro de 1998](#)

Estabelece diretrizes para a cooperação técnica e administrativa com os órgãos municipais de meio ambiente, visando ao licenciamento e a fiscalização de atividades de impacto ambiental local e dá outras providências.

A Resolução Estadual estabelece em seu Art. 1º:

*“Os municípios que disponham de sistema de gestão ambiental poderão celebrar com o Estado, através da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, com a intervenção da Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDU, convênio de cooperação técnica e administrativa, com a finalidade de que o licenciamento ambiental das atividades de impacto local e a correspondente fiscalização sejam realizados pela esfera municipal, em harmonia com as normas e princípios que regem o Sistema Nacional do Meio Ambiente, instituído pela Lei Federal N.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, como também, o dispositivo do art. 6º da Resolução CONAMA N.º 237, de 19.12.97”.*

O diploma legal determina ainda:

*“Art. 4º - Não serão objeto de licenciamento pelos municípios conveniados as atividades cujos impactos ambientais ultrapassem seus respectivos limites territoriais.*

*Art. 5º - As atividades que estejam localizadas num raio de 10 km (dez quilômetros) em áreas circundantes às unidades de conservação estaduais, ou que tenham impactos diretos com essas áreas, serão licenciadas pela Superintendência Estadual do Meio Ambiental - SEMACE, de acordo com a*

*Resolução CONAMA N.º 013, de 06.12.90.*

*Art. 6º - Avaliando que os impactos ambientais diretos das atividades objeto do pedido de licenciamento ultrapassam os limites territoriais dos municípios conveniados, qualquer dos legitimados para a propositura da ação civil pública de que trata a Lei N.º 7.347, de 24 de julho de 1985, bem como os Conselhos de Meio Ambiente de municípios limítrofes ou não, poderão provocar a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a fim de que proceda com o licenciamento ambiental”.*

### **13.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL**

A Estrutura Organizacional do Poder Executivo Municipal de Tauá, modificada pela Lei No.

913/97, de 07 de julho de 1997, é constituída pelos seguintes órgãos:

I - Administração Municipal:

a) Prefeito; b) Vice-Prefeito

II - Órgãos de Assessoramento Superior

a) Gabinete do Prefeito; b) Procuradoria Geral do Município; c) Secretaria de Administração; d) Secretaria de Finanças e Planejamento; e) Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Públicos; f) Secretaria de Trabalho e Ação Social; g) Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente; h) Secretaria de Educação, Cultura e Desportos; i) Secretaria de Saúde

III - Órgãos de Ação Gerencial

a) Chefia de Gabinete; b) Controladoria Geral

IV - Órgão de Atuação Programática

a) Coordenação Geral de Defesa Civil; b) Assessoria de Imprensa; c) Assessoria do Vice-Prefeito; d) Assessoria Executiva

## V - Órgãos de Ação Programática

### a) Departamentos

- Departamento de Pessoal- Departamento Central de Almoarifado- Departamento de Administração Geral- Departamento de Compras e Tesouraria- Departamento de Obras, Transportes e Serviços Públicos- Departamento Administrativo e Financeiro- Departamento de Assistência Devida-Departamento de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente- Departamento Pedagógico- Departamento de Ensino e Gestão Escolar- Departamento Administrativo- Departamento de Cultura e Desporto
- Departamento de Planejamento Controle e Avaliação

### b) Assessorias

- Assessoria Especial- Assessoria do Departamento de Pessoal

### c) Coordenadorias

- Coordenadoria da FEBEMCE- Coordenadoria do C.S.U- Coordenadoria da 3ª Idade- Coordenadoria de Serviços e Orientação Escolar- Coordenadoria de Ensino Fundamental- Coordenadoria de Inspeção Escolar- Coordenadoria e Departamento Financeiro- Coordenadoria Técnica das Unidades de Saúde- Coordenadoria de Vigilância à Saúde

### d) Setores

- Setor de Compras e Cadastro- Setor de Arquivo, Patrimônio e Documentos- Setor de Contabilidade
- Setor de Tributos, Fiscalização e Arrecadação- Setor de Fiscalização, Obras, Transportes e Serviços Públicos- Setor de Fiscalização da Limpeza- Setor de Desenvolvimento da Agricultura e Agropecuária
- Setor de Desenvolvimento da Indústria e Comércio- Setor de Coordenação Pedagógica- Setor do SIEN
- Setor do SEMAE- Setor de Vigilância Sanitária- Setor da Vigilância Epidemiológica- Setor de Serviço Médico e Odontológico- Setor de Assistência Farmacêutica.

## VI - Órgãos Consultivo

### a) Conselho Municipal de Saúde

Conforme dados fornecidos pela Prefeitura, conta atualmente com um quadro de

peçoal de 1.399 servidores, dos quais 997 são efetivos (destes 27 estão aposentados ou afastados para aposentadoria), 103 ocupam cargos comissionados, 295 são prestadores de serviços sem vínculo empregatício e quatro servidores são contratados. A PMT tem Plano de Cargos e Carreiras apenas para o Grupo Ocupacional do Magistério.

O planejamento participativo surge na medida em que se desenvolvem parcerias entre a sociedade civil organizada e o poder público, e se consolida ao passo que juntos possam estabelecer uma estrutura jurídico-institucional, capaz de compatibilizar interesses conflitantes entre os agentes econômicos, sociais, culturais e políticos que atuam na comunidade. Tauá identifica-se pela existência de uma intensa vida associativa expressando a diversidade de interesses e perspectivas, características de uma população social e politicamente organizada. De acordo com levantamento realizado pela Secretaria do Trabalho e Ação Social, existem 165 entidades representativas, das quais apenas 12% estão localizadas no distrito Sede e as restantes distribuídas, nos demais distritos do Município.

No que se refere ao campo de atuação dessas entidades, é preponderante o número de associações de pequenos produtores rurais, o que espelha a necessidade de ações conjuntas, como forma de sobrevivência para essa parcela da população, considerada a sua relativa debilidade econômica e que leva à disseminação de uma nova consciência associativa, produtiva e política. A crescente expectativa das comunidades, expressa pela mudança de paradigma no que se refere a novos padrões de vida e bem-estar, com reflexos na vida política e social, vem provocando alterações no perfil das organizações sociais, tanto no aspecto formal como no seu modo de atuação.

Buscam-se parcerias, criam-se novas interfaces entre o poder público e essas organizações propiciando uma abertura para o diálogo e soluções negociadas. Observa-se a disseminação de conselhos por parte das prefeituras, independente de sua estrutura, em cuja composição congregam-se elementos dos mais diferenciados segmentos, político e social, da comunidade. Tal mecanismo está associado às condições impostas pelos governos federal e estadual no que se refere à liberação de recursos que deve estar vinculada à existência de conselhos representativos, tanto no âmbito da

saúde, educação, proteção a criança e ao adolescente como no de geração de trabalho, emprego e renda como é o caso particular do CMDS e mais recentemente, o Conselho Municipal de Trabalho – COMUT. Este fato tem levado algumas vezes a um processo de cooptação e escolha de participantes submetidas ao executivo municipal tirando a autonomia política e decisória dos conselhos. Muito embora o processo de criação desses conselhos não constitua a expressão original da concepção dessa forma organizacional, não se pode desprezar a sua importância como laboratório no exercício da cidadania e como ambiente favorável à germinação de uma cultura democrática de onde possam surgir lideranças capazes de interferir nas tomadas de decisões na esfera das políticas públicas e conduzir um processo de desenvolvimento com maior equidade social, via planejamento participativo.

Tauá incorpora essa tendência e nesse sentido encontrou respaldo da Lei Orgânica do Município, que instituiu o Conselho da Cidade (Art. 133), Conselho Municipal de Saúde (Art. 142 e 143),

Conselho Municipal de Educação (Art. 153), Conselho Municipal do Meio Ambiente (Art. 185), Conselho de Política Agrícola e Fundiária (Art. 194). Posteriormente, outros organismos foram criados: Conselho Municipal de Assistência Social – CMAS (Lei Municipal no 879/96), Comissão Municipal de Defesa Civil –

COMDEC, Conselho da Criança e do Adolescente (Lei Municipal no 716/90). Na atual administração foram instituídos os seguintes conselhos:

- Conselho Municipal do Trabalho – COMUT, através da Lei No 945, de 30 de março de 1998;
- Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável - CMDS, através da Lei No 911 de 24 de junho de 1997;
- Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural - CMDR, através da Lei No 972 de 16 de novembro de 1998;
- Conselho Municipal de Alimentação Escolar – CAE, através da Lei No 985 de 25 de fevereiro de 1997;
- Comissão Municipal de Revitalização da Cotonicultura, através do Decreto no 03 de 14 de abril de 1997.

Da perspectiva do planejamento global das ações do governo municipal destacam-se o Conselho Municipal de Assistência Social, o Conselho Municipal de Alimentação Escolar

– CAE, o Conselho Municipal de Saúde, o Conselho da Criança e do Adolescente, Comissão Municipal de Revitalização da Cotonicultura e mais efetivamente, o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (CMDR), que tem como finalidade atuar nas questões referentes a Lei Agrícola Municipal No 749/91, no que diz respeito ao desenvolvimento rural. O conselho é paritário e composto por 05 representantes do Poder Público e 05 representantes dos agricultores familiares e entidades parceiras, de conformidade com a letra “b” do art. 4o do Decreto Municipal 1946/96.

A forma como foi concebida a estrutura do CMDR reflete o elevado grau de institucionalização da participação popular na gestão municipal, bem como das potencialidades e limitações desse mecanismo de organização da sociedade. Por outro lado, a formação de parcerias entre o governo, os diferentes segmentos da sociedade e as comunidades distritais potencializa os recursos e propicia a troca de idéias, tornando a ação governamental mais eficaz, por estar mais próxima do atendimento das necessidades sociais, tais como sentidas pelos cidadãos. Cria-se, assim, condições favoráveis para o planejamento municipal capazes de estabelecer soluções alternativas que respeitem as diversidades locais e alavancar um processo de mudança social.

O CMDR, através de uma Comissão Interinstitucional formada pela Prefeitura Municipal, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE), Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tauá (STR – Tauá), Associação de Desenvolvimento Educacional e Cultural (ADEC) e Esplar

– Centro de Pesquisa e Assessoria, coordenou os trabalhos relativos à elaboração do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural, o qual contou com ampla participação de agricultores familiares.

Voltado para o planejamento e desenvolvimento do Município, foi também elaborado o Plano Estratégico de Desenvolvimento do Município de Tauá, uma parceria entre o SEBRAE/CE e a Prefeitura Municipal através da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente e participação maciça de representantes dos diferentes setores produtivos, instituições, organizações e indivíduos dos mais diversos segmentos da sociedade. O Plano Estratégico elaborado nestas bases deverá ser amplamente

aproveitado para a fase seguinte do PDDU – Tauá, cujo Plano Estratégico deverá reforçar o conteúdo e rebatimento da dimensão urbano/territorial.

A Agenda 21 constitui um documento produzido por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, mais conhecida como ECO/92, que consiste em um plano de ação estratégico que envolve compromissos para mudança do padrão de desenvolvimento, em escala planetária no próximo século, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

A Agenda 21 de Tauá, configura-se também como um poderoso instrumento de planejamento, encontra-se em processo de elaboração, e se propõe a ser mais um elemento no contexto da “Administração Mudando Tauá”, com vistas a alavancar o processo de desenvolvimento apoiado no planejamento participativo, que induza a uma melhoria na qualidade de vida da população com foco na recuperação e preservação ambiental. Neste sentido, foi aprovado o Decreto no 05/97 de 05 de junho de 1997, o qual dispõe sobre a criação e funcionamento do Fórum da Agenda 21, constituído por *representantes governamentais e da sociedade*.

## 14. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O **Projeto de Urbanização e Macrodrenagem do Rio Trici (Melhorias Urbanas e Implantação do Parque do Rio Trici)** vislumbra inicialmente a recuperação da Área de Preservação Permanente- APP e matas ciliares do rio Trici e a formação de corredor ecológico formando um parque linear, atravessando a zona urbana da sede de Tauá, favorecendo a macrodrenagem e a formação de áreas verdes para o usufruto da população, requalificando o fundo do vale e a qualidade de vida do povo tauaense.

O Projeto para *Melhorias Urbanas na Área Central e Implantação do Parque do Rio Trici*, conforme já mencionado atende ao PDDU - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Tauá que prevê a recuperação da área central e das margens do rio Trici no seu trecho urbano.

*“Através da despoluição do Rio, do tratamento do esgotamento sanitário, da urbanização com a recomposição da mata ciliar, da implantação de espaços de lazer com arborização, acessos e passeios, iluminação pública e sinalização, pretende-se dotar a cidade de Tauá de um parque as margens do rio Trici, valorizando e conservando o patrimônio natural e proporcionando opções de lazer para a população”*

A Prefeitura Municipal de Tauá pretende implementar o Projeto de Melhorias Urbanas na Área Central de Tauá e Implantação do Parque do Rio Trici, composto de três subprojetos, quais sejam: Reforma da Praça da Juventude; Implantação de Área de Carga e Descarga do Mercado Público e Implantação do Parque do Rio Trici.

Esses subprojetos devem melhorar substancialmente a qualidade dos serviços públicos, dos serviços privados prestados á população local, e dar uma face mais consistente e referenciada ao Centro do Município.

Ressalte-se que o Decreto Municipal nº 0826002/2009, de 26 de agosto de 2009, de desapropriação da área, foi publicado no Diário Oficial do Estado em 9 de setembro de 2009. O Auto de Imissão de Posse encontra-se assinado pela Procuradoria Geral do Município e o Mandado de Imissão Provisória de Posse já foi concedido pela 1ª Vara da Comarca de Tauá, desde o dia 10 de dezembro de 2009, em anexo no volume III.

Dos 105 impactos identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento 69 (ou 65,3%) impactos são caráter benéfico, enquanto 36 (ou 34,7%) impactos são de caráter adverso.

De um modo geral os impactos são distribuídos da seguinte forma: com relação ao atributo importância 02 são de importância não significativa, 65 de importância moderada e 43 de importância significativa. Com relação ao atributo magnitude, os impactos distribuem-se em 63 de pequena magnitude, 39 de média, e 03 de grande magnitude. Com referência ao atributo duração observa-se que 62 são de curta duração, 15 de média duração e 28 são impactos de longa duração. Em relação à ordem destes impactos, verificou-se que 59 são impactos de ordem direta e 46 de ordem indireta. E por fim tem-se a escala destes impactos, dos quais 57 são de escala regional e 48 de escala local.

Dos 36 impactos adversos, 3 são de importância não significativa; 29 de importância moderada e 4 de importância significativa. Com relação ao atributo magnitude 20 são de pequena magnitude; 16 de média magnitude não ocorrendo impactos adversos de grande magnitude. Já em relação ao atributo duração, 23 são impactos de curta duração; 6 de média e 7 de longa duração. Enquanto que 27 dos impactos adversos são de ordem direta e 9 de ordem indireta. E por fim têm-se 29 dos impactos adversos de escala local e 7 de escala regional.

Quanto aos 69 dos impactos benéficos, 0 são de importância não significativa; 36 de importância moderada e 33 de importância significativa. Quanto a magnitude 43 são de pequena magnitude; 23 de média magnitude e 3 são impactos de grande magnitude. Já em relação ao atributo duração, 40 são impactos de curta duração; 9 de média e 20 de longa duração. Enquanto que 30 dos impactos são de ordem direta e 39 de ordem indireta. E por último têm-se 49 dos impactos de escala regional e 20 de escala local.

Foram avaliadas repercussões sobre a infra-estrutura urbana, sobre a paisagem urbana, sobre as atividades humanas instaladas, sobre a movimentação de pessoas e mercadorias, e sobre os recursos naturais, para a vizinhança central onde se localizam os subprojetos propostos.

Não foram detectados impactos negativos significativos sobre a vizinhança do Bairro

Centro que mereçam atenção especial do poder público. Ressalta-se apenas a necessidade, já existente, de implantar imediatamente o sistema de esgotamento sanitário do Município para garantir a preservação do Parque do Rio Trici.

Para efeito de Relatório de Impacto de Vizinhança, o Projeto de Melhorias Urbanas na Área Central de Tauá e Implantação do Parque do Rio Trici é composto pelos seguintes subprojetos:

- a. Implantação do Parque do Rio Trici propriamente dito, incluindo toda a área de preservação do entorno do Rio Trici, no Bairro Centro, com tratamento paisagístico, implantação de iluminação especial, sinalização, mobiliário urbano, arborização, equipamentos de lazer e via paisagística circulante com áreas de estacionamento;
- b. Criação de Área de Carga e Descarga, por trás do Mercado Público, para desafogar o fluxo de veículos nas vias lindeiras; e
- c. Reforma da Praça da Juventude.

A implantação das obras proposta permitirá, portanto:

- A restauração das boas condições de balneabilidade do rio Trici;
- A elevação da oferta de áreas livres de caráter público para a população da cidade;
- A dotação de áreas de lazer, paisagisticamente bem tratadas e projetadas para utilização de forma dinâmica pela população local.

O projeto em estudo, busca os princípios propostos pela Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências, prevendo:

*“...a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana...”*

Igualmente o faz com a Lei Nº 10.257, de 10 de Julho de 2001, que Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, que em seu artigo segundo, define como objetivo da política

urbana:

*“ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana”*

No instante em que, no diapasão do Estatuto das Cidades, o Empreendimento busca, entre outras metas, a garantia do direito a cidades sustentáveis, a oferta de equipamentos urbanos e comunitários adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais busca ainda, a ordenação e controle do uso do solo, a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico e paisagístico, respeitando a Legislação Ambiental vigente,

Atesta-se a VIABILIDADE AMBIENTAL do Empreendimento denominado **Projeto de Urbanização e Macrodrenagem do Rio Trici (Melhorias Urbanas e Implantação do Parque do Rio Trici)**, sugerindo que o Órgão Estadual de Meio Ambiente, a SEMACE, após a apreciação do presente EIA/RIMA e cumprimento do Manual de Licenciamento, emita as devidas Licenças Ambientais para realização das obras propostas.

Recomenda-se:

- Cumprir as Medidas Mitigadoras, os Planos de Controle e Monitoramento Ambiental e as observações constantes do Relatório Final de Arqueologia Preventiva;
- Atender às observações constantes no Relatório Final de Arqueologia Preventiva, elaborado pela empresa Arqueologia Brasileira Consultoria, tendo como técnicos os seguintes Mestres: Marluce Lopes da Silva, Iago Henrique Albuquerque de Medeiros e Valdeci dos Santos Júnior;
- Evitar que um grande volume de obras coincida com as festas e eventos religiosos do calendário local;
- Na contratação de pessoal para a realização das obras, a Prefeitura Municipal deverá negociar com a Construtora, a priorização do uso da mão-de-obra local;
- A inclusão do novo Parque Urbano na lista de equipamentos disponíveis ao desenvolvimento de atividades educativas e de capacitação profissional, principalmente envolvendo a produção e distribuição de mudas florestais para a

recuperação de áreas degradadas ou em processo de desertificação;

- A organização dos comerciantes e prestadores de serviço lotados na área central e proximidades do Parque do Rio Trici, visando o desenvolvimento de suas atividades dentro de conceitos ambientalmente sustentáveis, notadamente no que diz respeito à utilização de matéria-prima, produção de resíduos sólidos e destino final de efluentes líquidos; e
- A agilização, por parte da Administração Pública Municipal, da conclusão das obras para o saneamento da área central da Cidade de Tauá, que hoje em alguns setores despeja seus efluentes, conforme detectado nas visitas técnicas para realização do presente Estudo, nas águas do rio Trici.

As presentes recomendações visam, mais que a redução de eventuais impactos negativos ocorridos durante a implantação e operação do Empreendimento em tela, contudo a consolidação dos muitos impactos positivos que este trás, principalmente no que tange a criação do Parque Urbano do Rio Trici, importante iniciativa no sentido da recuperação de áreas de mata ciliar na importante bacia hidrográfica do Estado do Ceará.

Dentro da área do projeto, para que se possa alcançar um desenvolvimento de forma harmoniosa e com as premissas básicas de preservação, é necessário o estabelecimento de normas e regulamentos que garantam a preservação do patrimônio cultural dentro de uma perspectiva urbanística, através de ações como:

1. Contida no projeto deverá ser definida uma área de estudo atendendo aos critérios de existência de acervo de edificações com valor arquitetônico e/ou paisagístico, acrescida por outras edificações de interesse, mesmo externas a esse perímetro, para legislação especial de proteção.
2. Levantamento da documentação existente (iconográfica, cartográfica, bibliográfica) das edificações classificadas.
3. Inventário cadastral: levantamentos topográfico e cadastral das edificações de valor arquitetônico / cultural.

4. Proteção do conjunto arquitetônico e normatização para inserção de novas edificações, com o estudo da limitação do gabarito das edificações através de legislação de uso do solo e da legislação pertinente à área estudada, nos níveis de competência pertinentes.
5. Estudo de remoção de interferências, ou desapropriações que se fizerem necessárias, de forma a resgatar a qualidade do espaço.
6. Edificações de valor histórico-social devem ser integradas ao circuito econômico com sustentabilidade, preservando ao mesmo tempo seu potencial cultural, através da utilização adequada.
7. Estudo de disciplinamento do tráfego, de modo a evitar a trepidação causada pelo trânsito de veículos pesados junto a edificações de valor arquitetônico.
8. Estudos de aplicação dos elementos conflitantes, tais como iluminação pública, publicidade e elementos do mobiliário urbano, de modo a não criar obstáculos visuais à apreciação da paisagem urbana.
9. Identificação de atividades próprias para o lugar, adequando essa utilização às possibilidades definidas pelas características arquitetônicas e urbanísticas das edificações.
10. Promover formas de engajamento da comunidade com esse processo, pois a participação das comunidades é de importância essencial para que se concretizem os objetivos, pois de seu envolvimento e comprometimento depende o sucesso das propostas de mudanças.

## 15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. 1970 – **O domínio morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras**. Geomorfologia, Nº 20, IGEOG-USP, São Paulo.
- ALMEIDA, F. F. M. de, et al. 1977. **Simpósio de Geologia do Nordeste**, 8, Campina Grande.
- BERTRAND, G., 1971. **Paisagem e geografia física global – Esboço metodológico – Cadernos de ciências da terra (13)**. São Paulo: IG – USP.
- GONÇALVES, R.A.B., Matos, A.T., Fia, R. e Fukunaga, D.C. 2000. **Eficiência na remoção de poluentes em diversas etapas do tratamento das águas residuárias da lavagem e despolpa dos frutos do cafeeiro. II Simpósio de pesquisa do café do Brasil**. p. 1021-1023.
- IRGANG, B. E., Pedralli, G. & Waechter, J. L. 1984. **Macrófitas aquáticas da Estação Ecológica do Taim**, Rio Grande do Sul, Brasil. Rossiléria 6: 395-404.
- PAIVA, M.P. e Campos, E. 1995. **Fauna do Nordeste do Brasil. Conhecimento científico e popular**. Fortaleza-Banco do Nordeste do Brasil. 274 p.
- SOUZA, M. J. N. 1982. – **Geomorfologia e condições ambientais dos Vales do Acaraú-Coreaú (Ce)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Ed. Do Autor, São Paulo.
- \_\_\_\_\_. 1988. **Contribuição ao estudo das unidades morfoestruturais do Estado do Ceará. Rer. Geol. (1)**, Edições UFC, Fortaleza.
- \_\_\_\_\_ et al. 2000. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE.
- TABARELLI, M. 2002. **Vegetação & Flora da Caatinga**. 53º Congresso Nacional de Botânica, Olinda, Pernambuco.

• **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

ARAÚJO, J. A. A. 1990. **Coord. Barragens do Nordeste do Brasil; Experiência do DNOCS em Barragens na Região Semi-Árida**. 2ª Edição. Fortaleza, DNOCS.

BERTRAND, G., 1971. **Paisagem e geografia física global – Esboço metodológico – Cadernos de ciências da terra (13)**. São Paulo: IG – USP.

CEARÁ - **Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará – PROURB**. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Tauá. 1999.

\_\_\_\_\_ – SEPLAN. Projeto ÁRIDAS: **Grupo de estudos sobre recursos naturais e meio ambiente**. Fortaleza. 1994.

\_\_\_\_\_ - SRH. **Plano estadual de recursos hídricos**. Fortaleza, 1992.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. 1981. **Geomorfologia Fluvial**. . São Paulo: Edgard Blücher Ltda.

IBGE – Informações Municipais. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

\_\_\_\_\_ - Cidades. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

IPLANCE - Fundação Instituto de Pesquisa e Informação do Ceará (IPLANCE)

\_\_\_\_\_ – Fundação Instituto de Pesquisa e Informação do Ceará. **Estrutura Espacial do Ceará**. Fortaleza. Iplance, 1977.

\_\_\_\_\_ – Fundação Instituto de Pesquisa e Informação do Ceará. **Mapa do Estado do Ceará – 1994**.

\_\_\_\_\_ – Fundação Instituto de Pesquisa e Informação do Ceará. **Anuário Estatístico 2000**. Disponível em [www.iplance.ce.gov.br](http://www.iplance.ce.gov.br).

CEARÁ - **Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará – PROURB**. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Tauá. 2000.

MMA - Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 2003. Diagnóstico da Zona Costeira do Ceará. Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro-GERCO/CE.

TRICART, J.1959 – **Divisão morfoclimática do Brasil Atlântico Central. Bol. Paul. Geog. Nº 31**, São Paulo. \_\_\_\_ . 1977. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN.

## 16. ENCARTE DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



Foto 01 Aspectos geológicos. Afloramento rochoso as margens do rio Trici.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce

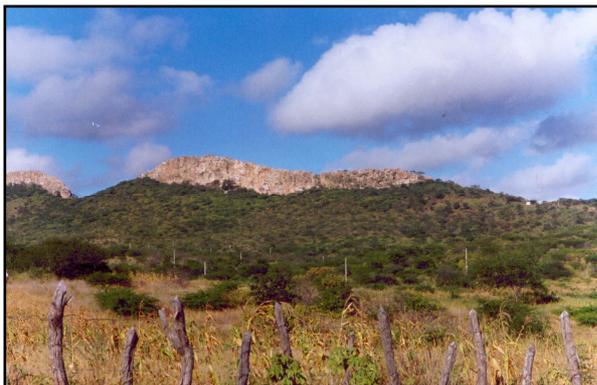


Foto 02 – Maciço Residual de destaque do Município. Serrote Quinamuiú.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 03 – Visão panorâmica do Rio Trici e Mata Ciliar.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 04 – Evidências da poluição das águas do Rio Trici com rejeitos urbanos.

Janeiro./2010 - Tauá – Ce



Foto 05 - Ponte Juviano Barreto sobre o Rio Trici. Nota-se o desmatamento das suas margens.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 06 – Vegetação antrópica nas margens do Rio Trici comprometendo a fixação dos sedimentos.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 07 – Residências localizadas na faixa de Preservação do Rio Trici.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 08 – Pequena barragem no Rio Trici na área mais urbanizada do Município de Tauá.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 09 – Riacho do Pecado canalizado na Rua Farmacêutica Neném Borges, no centro comercial do Município.

STB09-Julho/2003 – Tauá-Ce



Foto 10 – Deságüe das águas canalizadas do Riacho do Pecado, ao lado de uma marcenaria artesanal.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 11 – Lagoa do Alto Brilhante. Caracterizada pela intensa urbanização e obstrução do seu curso natural de deságüe.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 12 – Aspectos Gerais da vegetação encontrada as margens do Rio Trici.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 13 – Espelho d'água do Rio Trici encoberto por vegetação aquática.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 14 – Visão Geral da Praça da Juventude

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 15 – Quadra esportiva da Praça da Juventude.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 16 – Igreja principal da Praça da Juventude.  
Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 17 – Feira na área central do Município.  
Localizada nas proximidades do Mercado  
Público.  
Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 18 – Idem foto 17.  
Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 19 – Mercado Público Municipal localizado a Rua Domingos Gomes.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 20 – Centro Administrativo José Fernandes Castelo – Prefeitura

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 21 – Colégio Joaquim Pimenta localizado as margens da Lagoa do Alto Brilhante.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 22 – Museu de Inhamuns.  
Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 23 – Chácara M.<sup>a</sup> Celestina Mota  
construída em 1894 as margens do Rio Trici.  
Ainda preserva algumas de suas características  
da época.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce



Foto 24 – Cultura de milho no Município.

Janeiro./2010 - Tauá - Ce

## **17. EQUIPE TÉCNICA**

O presente EIA RIMA de interesse da Prefeitura Municipal de Tauá, foi elaborado pela **LIMPCA** – Limas Projetos de Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda., com escritório situado na Rua José Lourenço Nº 2513, Salas 101 e 102, Bairro Aldeota, Fortaleza, Estado do Ceará, tendo como Responsável Técnico o Engenheiro Civil Otoniel Lima Neto, CREA-CE RPN 0600337316

**Otoniel Lima Neto**  
**Engenheiro Civil – Coordenador e Responsável Técnico**

**Rogério de Lima Carvalho**  
**Engenheiro Civil**

**Luiz Áttila Barbosa Peixoto**  
**Biólogo**

**Lauriston Ferreira Gomes Neto**  
**Geólogo**

**Renata de Paula Oliveira**  
**Arquiteta e Urbanista**

**Antonio Erisnaldo Lourenço da Silva**  
**Químico**

**Paulo Roberto Lacerda de Melo Filho**  
**Estagiário do Curso de Gestão Ambiental - IFCE**

Os estudos arqueológicos foram realizados pela empresa Arqueologia Brasileira Consultoria, composta por:

**Marluce Lopes da Silva**  
**Arqueóloga (Mestre em Pré-História)**

**Iago Henrique Albuquerque**  
**Arqueólogo (Mestre em arqueologia)**

**Valderi dos Santos Júnior**  
**Arqueólogo (Mestre em Pré-História)**