

ANEXO I
PROJETO BÁSICO

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS
PLANILHAS ORÇAMENTARIAS
CRONOGRAMA



Centro Administrativo – Sede da Secretaria da Administração
Rua Walmar Braga, 507, Centro | Iraucuba-CE | CEP: 62.620-000



licitacao@iraucuba.ce.gov.br

mt

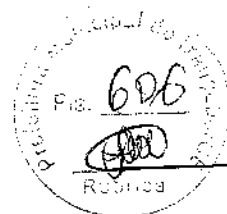




PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA-CE

PROJETO:
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO
NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA-CE
2ª ETAPA
CONVENIO Nº 030884/2022

VOLUME 1 - RELATÓRIO GERAL
DEZ/2023



EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário

Empresa: Jota Barros Projetos e Assessoria

Endereço: Rua Tabelaio Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza-CE.

Engenheiros Responsáveis: Marjory Barbosa Leite Tavares, CREA: 345470-CE,

Claudio Jose Queiroz Barros CREA 13.419D-CE

APRESENTAÇÃO

A Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica Eireli. apresenta à CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará o Volume 1 – Relatório Geral do Projeto de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba.

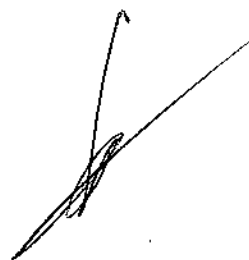
O presente Projeto hidráulico é constituído dos seguintes documentos:

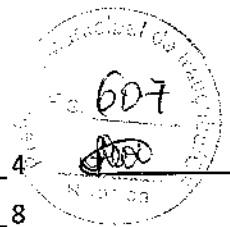
- **_ Volume 1 – Relatório Geral**
- - Volume 2 – Memória de Cálculo
- **_ Volume 3 – Peças Gráficas**

O Volume 1 - Relatório Geral tem por finalidade apresentar a metodologia aplicada no Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba. Neste documento está apresentado o estudo de população e vazões, a descrição do sistema existente e proposto. Apresenta as especificações dos materiais e serviços a serem utilizados para concretização do sistema de esgoto.

O Volume 2 - Apresenta os cálculos hidráulicos da rede coletora projetada, estação elevatória e linha de recalque.

O volume 3 – Traz os desenhos, croquis e demais peças gráficas dos componentes do sistema de esgoto, possibilitando o perfeito entendimento para sua execução.





SUMÁRIO

FICHA TECNICA DO PROJETO	4
1. CROQUI DO SISTEMA	8
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	9
2.1. JUSTIFICATIVAS	9
2.2. OBJETIVOS	10
2.3. AÇÕES E ATIVIDADES	10
2.4. ESTRATÉGIA	10
2.5. INDICADORES	11
3. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO	11
3.1 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO	11
3.2 CLIMA	13
3.3 TOPOGRAFIA, HIDROLOGIA E GEOLOGIA	19
3.4 VEGETAÇÃO	22
3.5 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	23
3.6 CONDIÇÕES SANITÁRIAS	25
3.7 PERFIL SOCIOECONÔMICO	28
3.8 PERFIL INDUSTRIAL	30
4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE	31
5. ESTUDO POPULACIONAL E DE VAZÕES	31
5.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL	31
5.2. VAZÕES DE ESGOTAMENTO	37
5.3 VAZÕES DE PROJETO	39
6. CONCEPÇÃO DO SISTEMA	40
7. SISTEMA PROPOSTO	40
7.1. LIGAÇÃO DE ESGOTO	40
7.2. REDE COLETORA	41
7.3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE DE ESGOTOS	43
7.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	44
8. MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO da ETE	53
9. ANEXOS	60
9.1. ANEXO A – ART	60
9.2. ANEXO B – LAUDO DE APROVAÇÃO PROJETO "BACIA A" Erro! Indicador não definido.	
9.3. ANEXO C – CURVA DA BOMBA ADOTADA – EEE 02 Erro! Indicador não definido.	

9.4. ANEXO D – CURVA DA BOMBA ADOTADA – EEE 03 Erro!
definido.

Indicador não



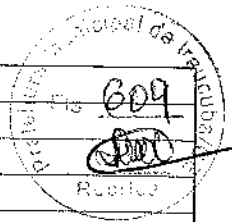
FICHA TECNICA DO PROJETO

SISTEMA DE ESGOTO PROJETADO.

Essa etapa beneficiará uma população urbana (23.912 hab), projetado com a ocupação total do município até o fim do plano, previsto para o ano de 2043.

Logo a etapa única será executada como segue:

Projeto:	Projeto de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba-CE
Responsável técnico (projeto):	Marjory Barbosa Leite Tavares, Claudio Jose Queiroz Barros
Município/localidade:	Irauçuba-CE
POPULAÇÃO E VAZÕES	
Método de cálculo populacional:	Capacidade total do empreendimento
População total residencial (2043):	23.912 hab
Consumo PER CAPITA:	125 L/hab.dia
Habitantes/domicílio:	3,86
Quantidade de ligações:	6.195
Vazão Total	
Vazão Máxima Dia (l/s):	33,46
Vazão Máxima Hora (l/s):	55,84
Vazão Média (l/s):	29,18
Vazão Mínima (l/s):	19,86
K1:	1,2
K2:	1,5
K3:	0,5
Vazão Total Bacia A	
Vazão Mínima (l/s):	5,52
Vazão Média (l/s):	7,89
Vazão Máxima Dia (l/s)	9,18
Vazão Máxima hora (l/s):	15,20
Vazão Total Bacia B	
Vazão Mínima (l/s):	5,54
Vazão Média (l/s):	7,44
Vazão Máxima Dia (l/s)	8,55
Vazão Máxima hora (l/s):	14,53
Vazão Total Bacia C	
Vazão Mínima (l/s):	9,96
Vazão Média (l/s):	14,14
Vazão Máxima Dia (l/s)	16,22
Vazão Máxima hora (l/s):	27,26
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	



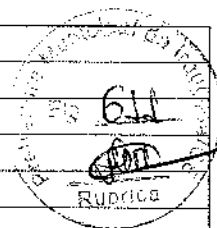
Tipo de Obra (construção, ampliação, recuperação):	Construção
Órgão Responsável pela Operação:	CAGECE
Bacias atendidas nessa Etapa:	Bacia B e C
Bacia em execução:	Bacia A
REDE COLETORA	
Material:	PVC OCRE JEI
BACIA B	
Diâmetro (mm):	150
Extensão:	7.484,41m
Diâmetro (mm):	200
Extensão:	812,25m
Diâmetro (mm):	250
Extensão:	6,00m
Extensão Total (m):	8.302,66m
BACIA C	
Diâmetro (mm):	150
Extensão:	11.209,17m
Diâmetro (mm):	250
Extensão:	859,67m
Diâmetro (mm):	300
Extensão:	263,17m
Diâmetro (mm):	400
Extensão:	887,47m
Extensão Total (m):	13.219,48m
SISTEMA DE ELEVAÇÃO	
Estação Elevatória EE02 - BACIA B	Bombas submersíveis (1+1)
Vazão máxima horária (l/s)	14,68
Altura manométrica (m.c.a.)	25,02
Potência Total (cv)	10,00
LINHA DE RECALQUE 02	
Material:	PVC DEFoFo
Diâmetro (mm):	150
Extensão Total (m):	1629,03
SISTEMA DE ELEVAÇÃO	
Estação Elevatória EE03 - BACIA C	Bombas submersíveis (1+1)
Vazão máxima horária (l/s)	56,73
Altura manométrica (m.c.a.)	20,17
Potência Total (cv)	40,00
LINHA DE RECALQUE 03	
Material:	PVC DEFoFo
Diâmetro (mm):	250
Extensão Total (m):	2520,92



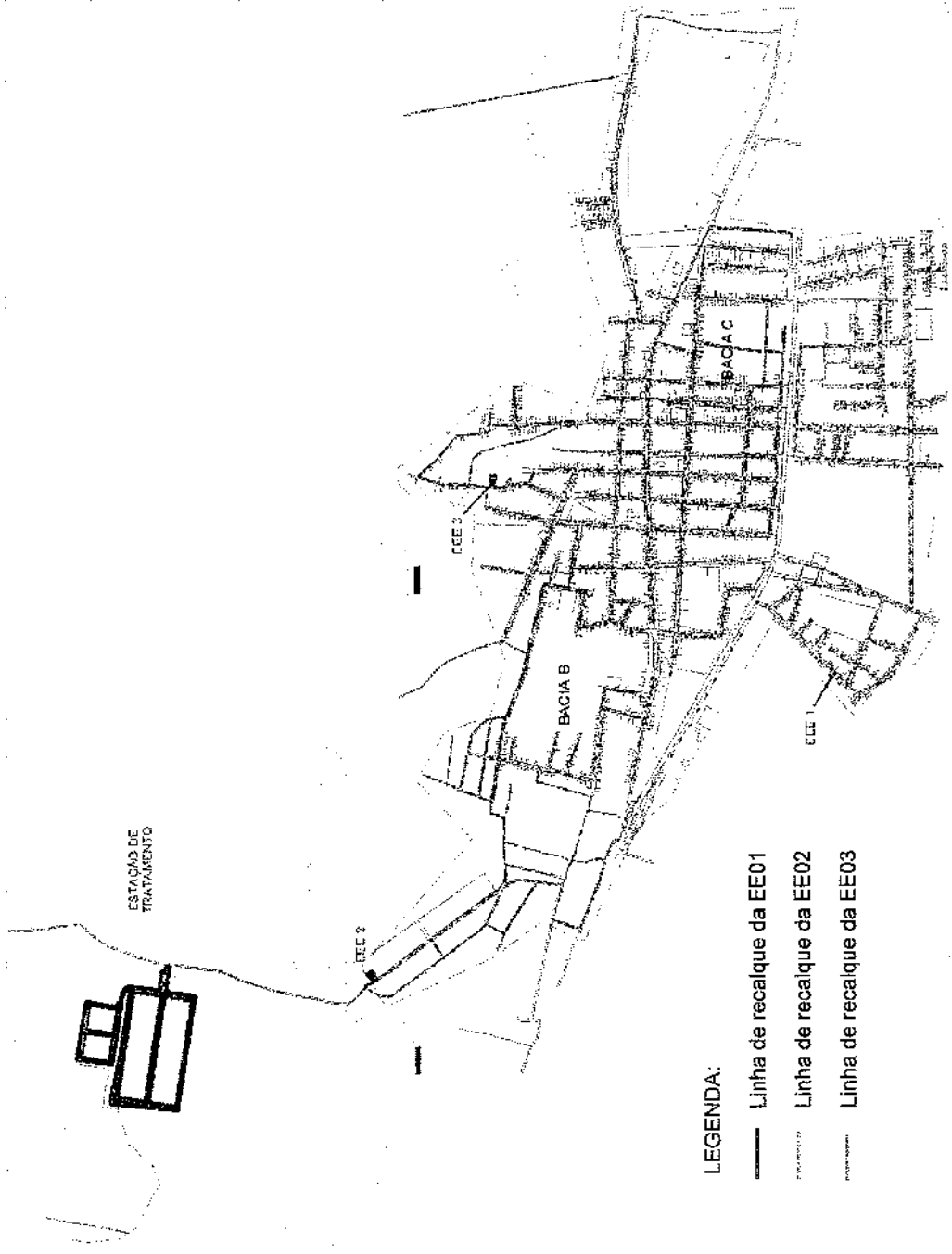
FICHA TECNICA DO PROJETO – 2ª ETAPA

Projeto:	Projeto de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba-CE
Responsável técnico (projeto):	Marjory Barbosa Leite Tavares, Claudio Jose Queiroz Barros
Município/localidade:	Irauçuba-CE
POPULAÇÃO E VAZÕES	
Método de cálculo populacional:	Capacidade total do empreendimento
População total residencial (2043):	23.912 hab
Consumo PER CAPITA:	125 L/hab.dia
Quantidade de ligações:	1.605,00
Vazão Total	
Vazão Máxima Dia (l/s):	33,46
Vazão Máxima Hora (l/s):	55,84
Vazão Média (l/s):	29,18
Vazão Mínima (l/s):	19,86
K1:	1,2
K2:	1,5
K3:	0,5
Vazão Total Bacia B	
Vazão Mínima (l/s):	5,54
Vazão Média (l/s):	7,44
Vazão Máxima Dia (l/s)	8,55
Vazão Máxima hora (l/s):	14,53
Vazão Total Bacia C	
Vazão Mínima (l/s):	9,96
Vazão Média (l/s):	14,14
Vazão Máxima Dia (l/s)	16,22
Vazão Máxima hora (l/s):	27,26
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	
Tipo de Obra (construção, ampliação, recuperação):	Construção
Órgão Responsável pela Operação:	CAGECE
Bacias atendidas nessa Etapa:	Bacia B e C
Bacia em execução:	Bacia A
REDE COLETORA	
Material:	PVC OCRE JEI
BACIA B	
Diâmetro (mm):	150
Extensão:	4.144,68m
Diâmetro (mm):	200
Extensão:	812,25m

Diâmetro (mm):	250
Extensão:	6,00m
Extensão Total (m):	4.962,68m
BACIA C	
Diâmetro (mm):	150
Extensão:	3.509,66m
Diâmetro (mm):	250
Extensão:	328,35m
Diâmetro (mm):	300
Extensão:	221,85m
Diâmetro (mm):	400
Extensão:	708,12m
Extensão Total (m):	4.767,98m
SISTEMA DE ELEVAÇÃO	
Estação Elevatória EE02 – BACIA B	Bombas submersíveis (1+1)
Vazão máxima horária (l/s)	14,68
Altura manométrica (m.c.a.)	25,02
Potência Total (cv)	10,00
LINHA DE RECALQUE 02	
Material:	PVC DEFoFo
Diâmetro (mm):	150
Extensão Total (m):	1629,03
LINHA DE RECALQUE 03	
Material:	PVC DEFoFo
Diâmetro (mm):	250
Extensão Total (m):	2520,92



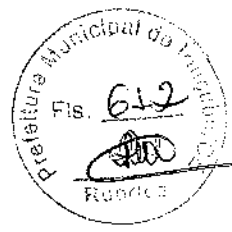
1. CROQUI DO SISTEMA



- LEGENDA:**
- Linha de recalque da EE01
 - - - Linha de recalque da EE02
 - Linha de recalque da EE03

[Handwritten signature]

*Manoel Brachonera Basti, Técnico
 de Projeto de Saneamento
 em 02/08/2017*



2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Relatório Geral tem por objetivo apresentar o conjunto de elementos necessários e suficientes para a compreensão do Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Irauçuba. Sendo assim, esse relatório será constituído de:

- Características do Município;
- Estudo populacional;
- Estudo de vazões;
- Descrição do sistema existente;
- Descrição do sistema proposto, e;
- Dimensionamento das unidades do sistema de esgotamento sanitário;

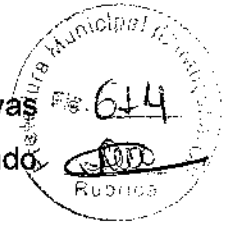
2.1. JUSTIFICATIVAS

O município de Irauçuba ainda não possui sistema de esgotamento sanitário nas Bacias B e C.

Assim, essas áreas por não possuírem rede coletora de esgoto acabam por lançar os seus resíduos líquidos no meio ambiente, causando impactos negativos aos recursos hídricos da região entre outros, o que justifica a implantação do sistema de esgotamento.

A Bacia A referente aos bairros de Gil Bastos e Cruzeiro, está em fase de implantação através de Recursos oriundas da FUNASA, segue laudo de aprovação em anexo, esse projeto foi submetido à aprovação da CAGECE, tendo como concepção aprovado o que se segue:

A área dos bairros Cruzeiro e Gil Bastos foi dividida em uma única bacia de esgotamento, sendo necessária, no entanto, a adoção de 01 conjunto elevatório para transportar as águas residuais para a Estação de Tratamento de Esgoto que é do tipo, sistema de tratamento biológico composto por: Reator UASB; Filtro Submerso Aerado; Decantador Lamelar; Tanque de contato para desinfecção (cloração) e Leito de Secagem, nesse projeto não foi submetido a análise da rede de esgotamento das Bacias C e B, por conta do montante de recurso disponível.



Agora nessa etapa será implantado as Bacias B e C, com suas respectivas elevatórios e emissários e tratamento único para atender toda a cidade incluindo a Bacia A em execução.

Com a finalização da obra referente a Bacia A, que está incluso o tratamento biológico dessa bacia, definimos que essa unidade de tratamento ficará em funcionamento até a completa finalização das obras da bacia B e C e do tratamento único que atender ao sistema.

2.2. OBJETIVOS

O presente trabalho visa melhorar as condições sanitárias do município de Irauçuba, através da implantação do sistema de esgotamento sanitário. O principal objetivo é, portanto, a redução da mortalidade, principalmente a infantil, em razão das doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de esgotamento sanitário.

2.3. AÇÕES E ATIVIDADES

A ação de saneamento proposta para essa etapa e composto por:

- Rede coletora do município de Irauçuba – Bacia B e C;
- Ligações domiciliares de esgoto.
- Estação elevatória;
- Linha de recalque;

2.4. ESTRATÉGIA

O projeto final priorizará a utilização de mão-de-obra, material, matérias-primas e tecnologias existentes no local. Em todos os trabalhos de natureza técnica relacionados ao projeto serão adotadas prioritariamente as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Normas Técnicas do Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), CAGECE: Cadernos de normas técnicas de esgotamento sanitário (SPO-01 a SPO-029).

2.5. INDICADORES

Os principais indicadores para acompanhamento e avaliação dos resultados da execução do projeto são: número de casos de doenças de veiculação hídrica, número de casos de mortes de crianças recém-nascidas, concentração de matéria orgânica (através de medidas de DQO e DBO) e de coliformes termos tolerantes lançados nos corpos hídricos locais, ocorrência de vetores (moscas, mosquitos, baratas, etc.), Índice de Qualidade de Água (IQA) dos recursos hídricos da região.

Outros indicadores, mais relacionados com a estrutura em si, podem ser utilizados, tais como: população atendida, número de ligações prediais implementadas, extensão da rede por habitante, etc.

3. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO

3.1 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

O município de Irauçuba, cuja nomenclatura é originária do tupi e significa amizade, situa-se na porção Noroeste do Estado do Ceará, na Macrorregião de Planejamento de Sobral/Ibiapaba, Mesorregião denominada Noroeste Cearense (FIGURA 1) e Microrregião Sobral. Criado em 1957 por meio da Lei nº 3.598, Irauçuba, que anteriormente a esta Lei pertencia ao município de Itapajé, conta com uma área absoluta de 1.461,22 km², representando 0,98% do estado e 0,017% de todo o território brasileiro. A sede municipal está localizada nas coordenadas geográficas **3°44'46" S** e **39°47'00" W**, apresentando altitude média 152,52 metros e distando cerca de 146 km em linha reta do município de Fortaleza, capital do Estado do Ceará.

O município limita-se ao Norte com Itapajé, Itapipoca e Miraíma; ao Sul com Canindé e Sobral; ao Leste com Tejuçuoca e Itapajé; e ao Oeste com Sobral.


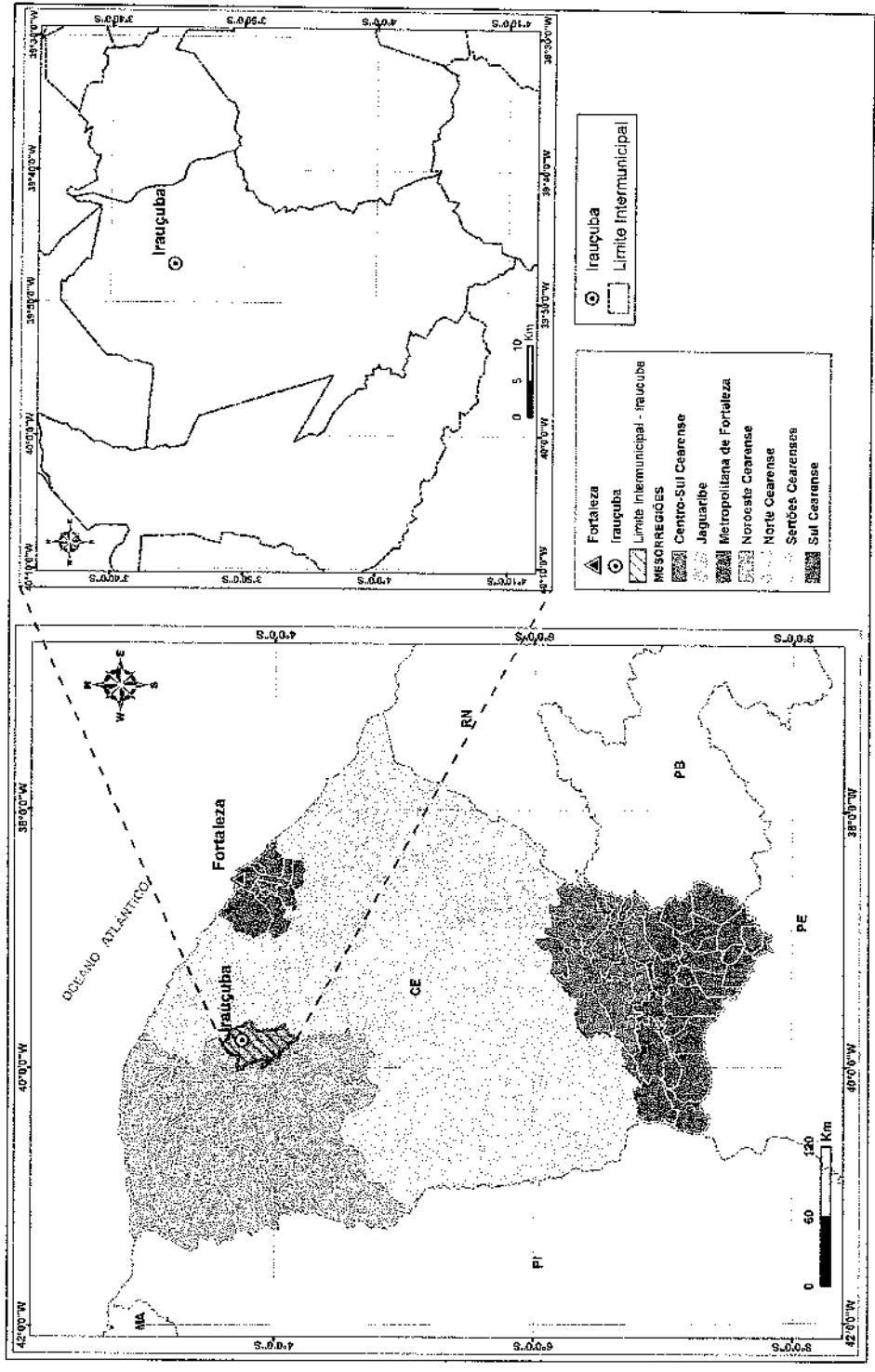


FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE IRAUCUBA NO ESTADO DO CEARÁ



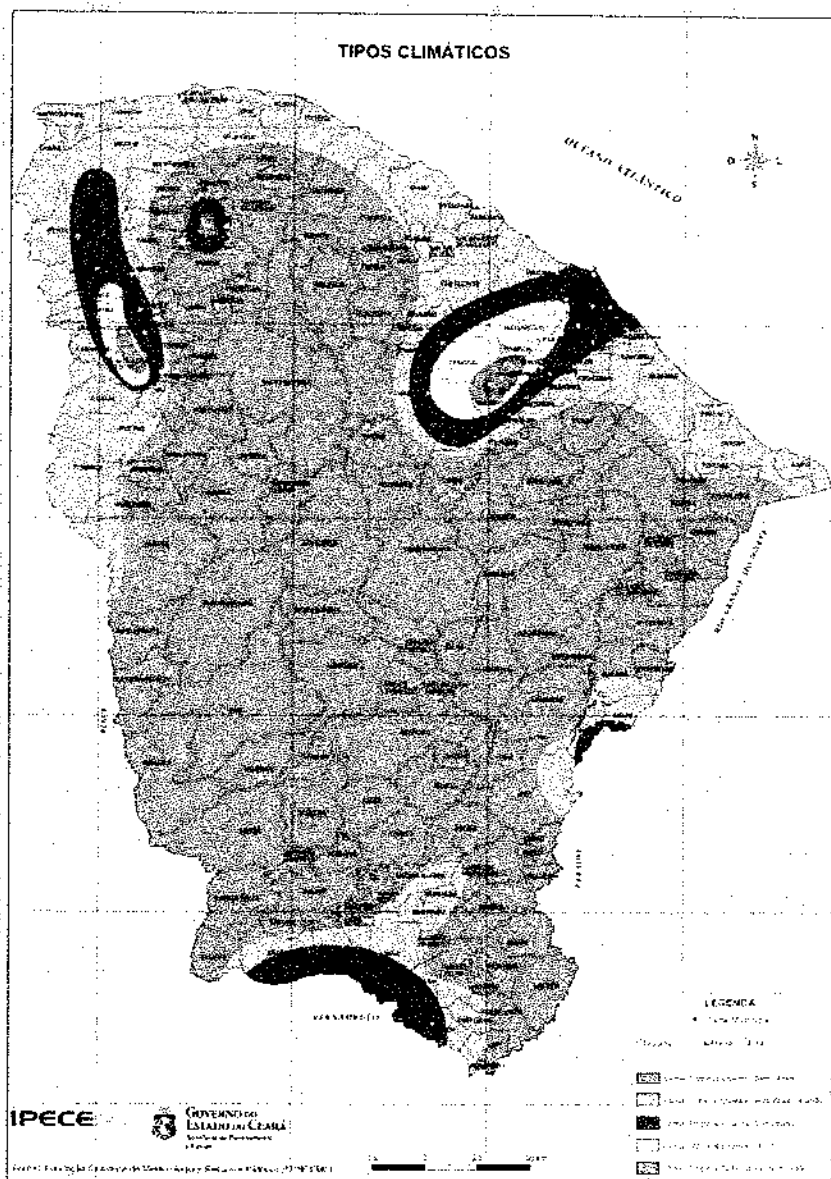
Arquiteto Municipal de Iracuba
 nº 616
 Rubrica

Marylly Bezerra Leite Taveira
 Presidente Municipal de Iracuba

3.2 CLIMA

Segundo a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME, o Estado do Ceará apresenta um clima tropical que se subdivide em: Quente Semi-Árido, Quente Semi-Árido Brando, Quente Sub-úmido, Quente Úmido e Sub-Quente Sub-úmido. Na FIGURA 2 observa-se que na divisão climática estadual o município de Iraucuba situa-se na tipologia Tropical Quente Semi-Árido.

FIGURA 2 - MAPA DE CLIMA DO ESTADO DO CEARÁ



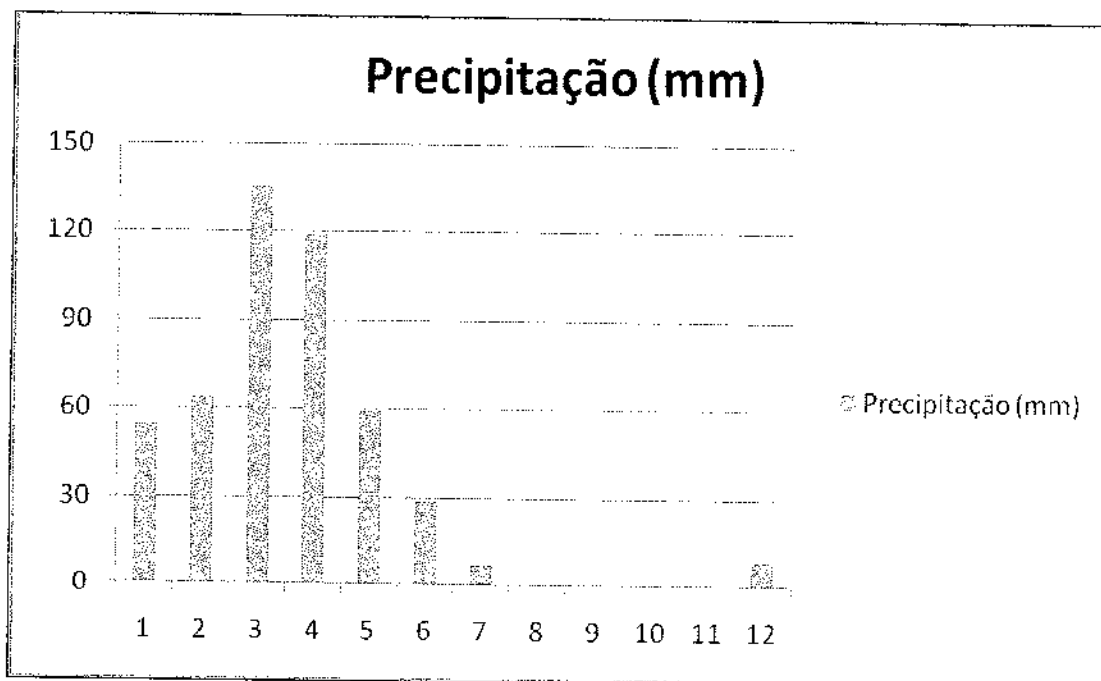
(Assinatura manuscrita)

Para análise do clima do município de Irauçuba são consideradas as seguintes variáveis meteorológicas e climatológicas: precipitação, temperatura, evaporação, ventos e insolação. Para o estudo da precipitação foram utilizados os dados da estação pluviométrica situada em Irauçuba, disponibilizados pela FUNCEME. Para os dados de evaporação, temperatura, ventos e insolação foram utilizadas as informações do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (2009), referente às Normais Climatológicas do período de 1961-1990, da estação climatológica de Sobral (nº 82392), situada a aproximadamente 80 km de Irauçuba.

3.2.1 PRECIPITAÇÃO

Na FIGURA 3 observamos a distribuição anual da precipitação em Irauçuba. Notamos que o período chuvoso compreende o primeiro semestre, sendo março o mês com maior precipitação, com 135,77 mm. Nos meses secos, de julho a dezembro, o total pluviométrico chega a zerar completamente nos meses de outubro e novembro e praticamente zerar em agosto e setembro.

FIGURA 3 - PRECIPITAÇÃO MÉDIA EM IRAUCUBA - 1981 A 2009



[Handwritten signature]

A estação chuvosa (primeiro semestre) tem a zona de convergência intertropical (ZCIT) como principal sistema causador de chuva, sofrendo influência de sistemas secundários, tais como: linhas de instabilidade e complexos convectivos de meso escala. O predomínio de altas pressões atmosféricas no segundo semestre ocasiona a ausência de chuvas.

3.2.2 TEMPERATURA

A temperatura média, máxima e mínima de Sobral, adotada como referência para o município de Irauçuba, pode ser visualizada na FIGURA 4 e na TABELA 1. A exceção de mês de junho, a temperatura média não oscila muito durante o ano. Com média de 26,6°C, alcança valores mais baixos em junho (24,9°C), março e maio (26,2°C), e valores mais altos em abril (27,5°C) e agosto (27,2°C).

FIGURA 4 - TEMPERATURA MÁXIMA, MÉDIA E MÍNIMA NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE SOBRAL

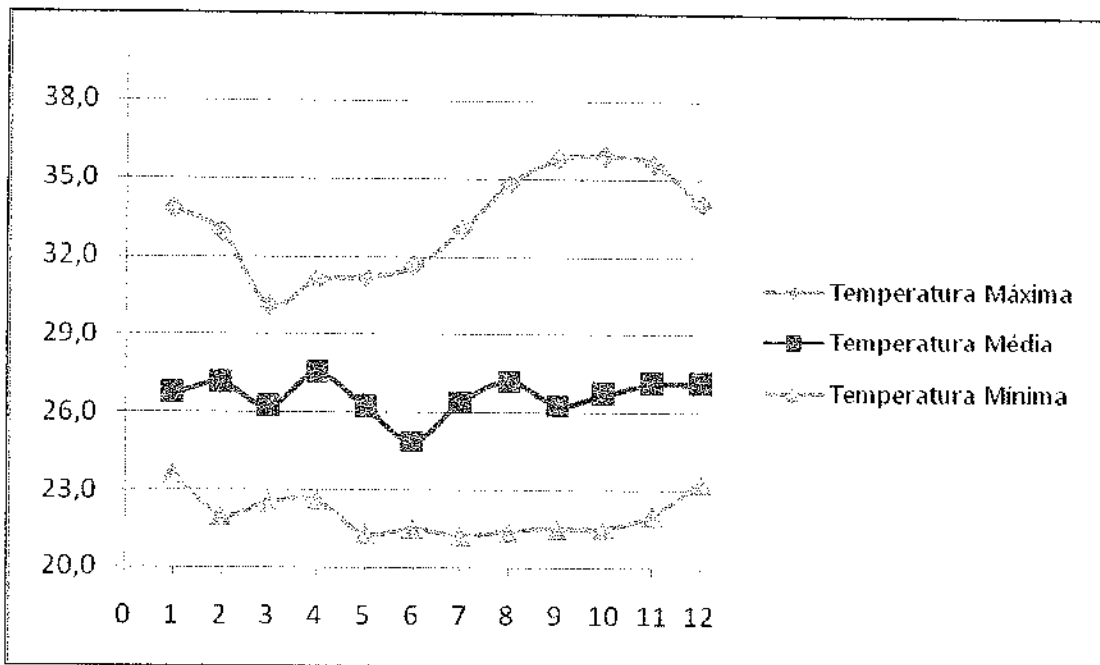


TABELA 1 - TEMPERATURA MÁXIMA, MÉDIA E MÍNIMA DE SOBRAL

Dados	Mês												ANO / MÉDIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Temperatura Média (°C)	26,7	27,1	26,2	27,5	26,2	24,9	26,4	27,2	26,3	26,7	27,1	27,1	26,6
Temperatura Máxima (°C)	33,8	32,9	30,1	31,1	31,2	31,6	33,0	34,8	35,8	35,9	35,6	34,0	33,3
Temperatura Mínima (°C)	23,6	22,0	22,5	22,6	21,3	21,5	21,2	21,4	21,5	21,5	22,0	23,3	22,0

3.2.3 EVAPORAÇÃO

Para análise da evaporação utilizou-se os dados das médias climatológicas de 1961 a 1990 de Sobral para todos os meses do ano (FIGURA 5 e TABELA 2). Foram observadas altas taxas de evaporação, especialmente entre agosto e novembro, quando os valores atingiram mais de 200 mm mensais. Com total de 1.774,8 mm ao ano, a evaporação supera o quantitativo de precipitação média anual (em média chove apenas 477,59 mm/ano).

FIGURA 5 - EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL (MM) EM SOBRAL - 1961 A 1990

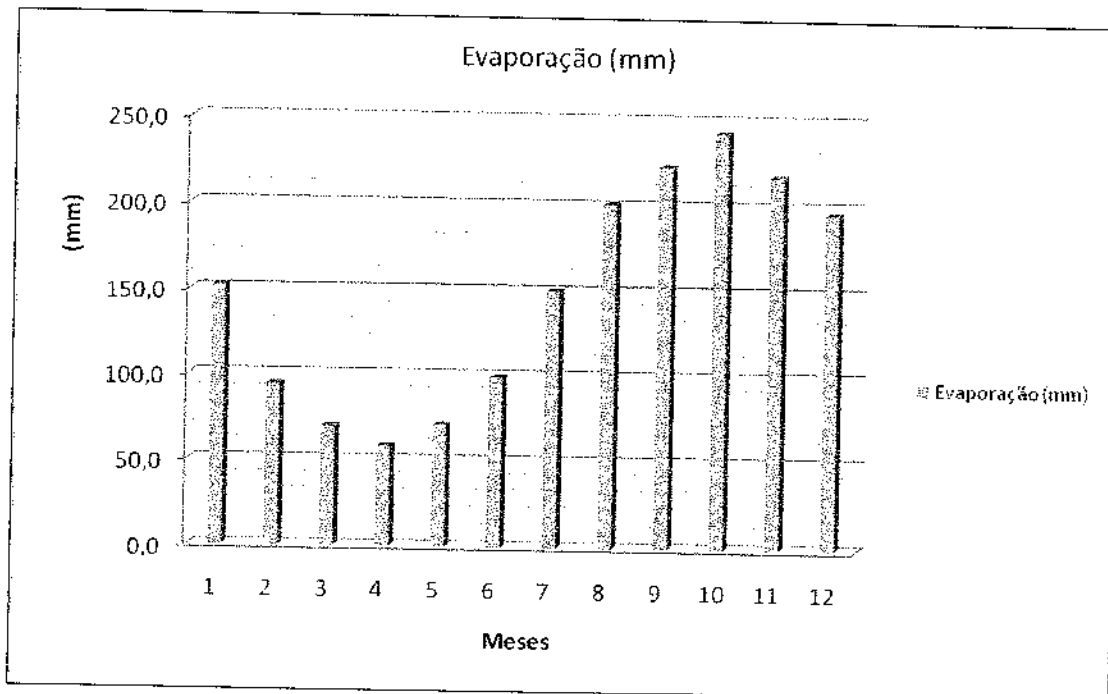


TABELA 2 - EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL (MM) EM SOBRAL - 1961 A 1990

Dados	Mês												TOTAL ANO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Evaporação (mm)	151,8	94,3	69,7	58,4	71,0	99,3	150,2	200,8	222,8	242,7	217,7	196,1	1.774,8

3.2.4 VENTOS

Na média anual, os ventos têm a velocidade de 2,2 m/s (TABELA 3). Em relação a velocidade média mensal do vento, observa-se na FIGURA 6, que entre os meses de fevereiro e julho tem-se diminuição nos valores em relação à média, com o menor valor médio mensal registrado no mês de maio (1,44 m/s). No outro período, de agosto a dezembro e mais janeiro, observa-se um aumento nos valores médios mensais, registrando-se maiores velocidades médias nos meses de outubro (2,88 m/s) e novembro (2,90 m/s).

FIGURA 6 - VELOCIDADE MÉDIA MENSAL DOS VENTOS (M/S) EM SOBRAL - 1961 A 1990

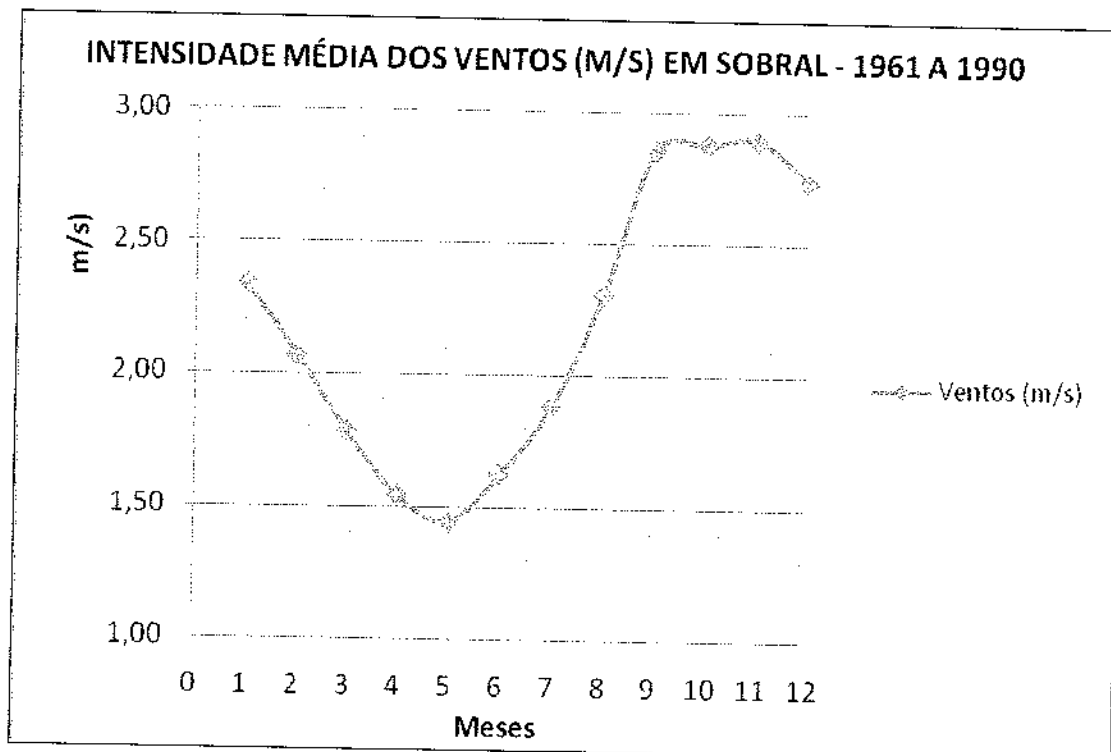


TABELA 3 - VELOCIDADE MÉDIA MENSAL DOS VENTOS (M/S) EM SOBRAL - 1961 A 1990

Dados	Mês												ANO/MÉDIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ventos (m/s)	2,34	2,07	1,78	1,54	1,44	1,62	1,88	2,31	2,86	2,88	2,90	2,74	2,20

3.2.5 INSOLAÇÃO

A **TABELA 4** e a **FIGURA 7** representam a insolação média total mensal (horas) em Sobral. O valor máximo acontece em agosto com 268,2 horas/mês, que representa 8,94 horas/dia de brilho do sol. Os menores valores ocorrem nos meses de março e abril, respectivamente com 155,0 e 151,7 horas/mês. O total de insolação foi de 2.525,2 horas anuais.

FIGURA 7 - INSOLAÇÃO MÉDIA TOTAL MENSAL (HORAS) EM SOBRAL - 1961 A 1990

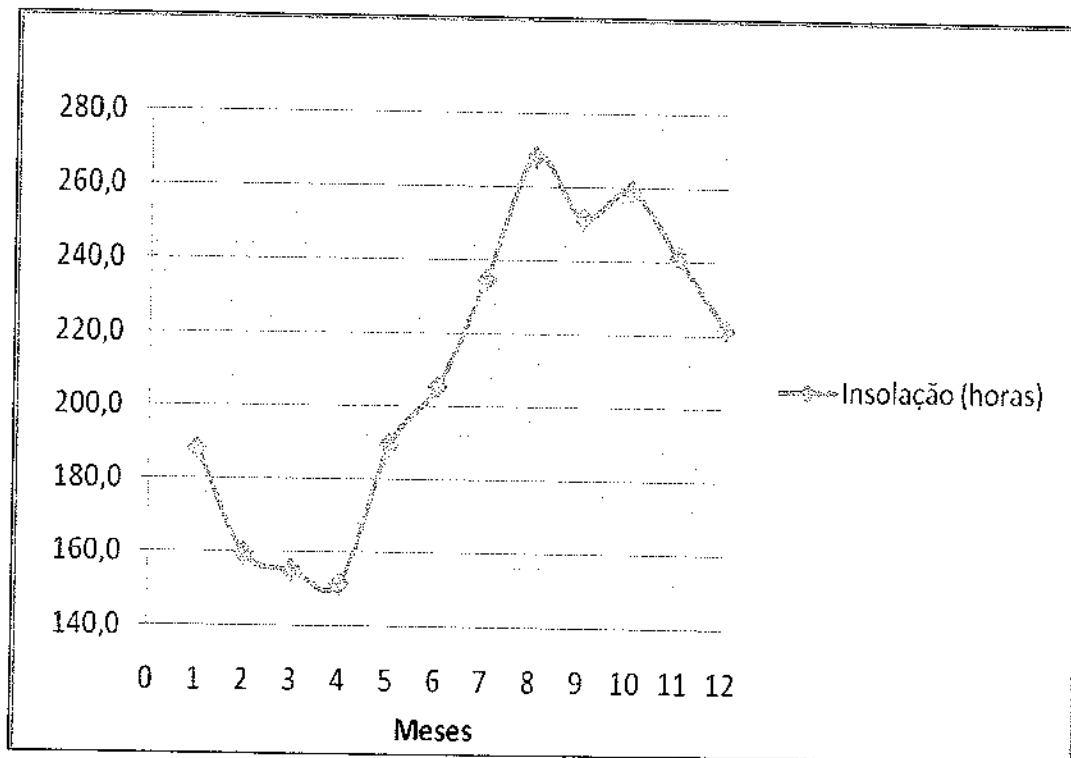


TABELA 4 - INSOLAÇÃO MÉDIA TOTAL MENSAL (HORAS) EM SOBRAL - 1961 A 1990

Dados	Mês												TOTAL ANUAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Insolação (horas)	188,1	159,5	155,0	151,7	189,3	205,4	234,7	268,2	251,4	258,9	241,1	221,9	2.525,2

3.3 TOPOGRAFIA, HIDROLOGIA E GEOLOGIA

3.3.1 TOPOGRAFIA

A localidade de Irauçuba não possui plantas com levantamento topográfico planialtimétrico. Para desenvolver o estudo de concepção das diferentes alternativas do sistema de esgotamento sanitário será utilizada a topografia do Software Google Earth, que possui elementos suficientes para realizar o presente estudo.

3.3.2 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

De acordo com a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH, o município de Irauçuba, encontra-se inserido em duas bacias hidrográficas: a do Curu e a do Litoral, sendo aproximadamente uma área de 420 km² de sua totalidade na Bacia do Curu e 1.040 km² na Bacia do Litoral.

A Bacia Hidrográfica do Curu tem uma área de drenagem de 8.534 km², correspondente a 5,73% do território cearense, sendo o seu principal afluente o rio Canindé, que se encontra na margem direita e drena praticamente todo quadrante sudoeste da bacia. Pela margem esquerda merece destaque o rio Caxitoré, abrangendo a parte centro-oeste do Estado. Esta bacia é composta por 15 municípios, apresentando uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 1.068.355.000 m³. Dentre as bacias estaduais, esta é a que tem maior índice de controle, através de seus reservatórios, que dominam cerca de 80% de sua superfície. Os principais açudes são: General Sampaio (322,2 hm³), Pentecoste (395,6 hm³) e Caxitoré (202,0 hm³). Estes três açudes têm capacidade para acumular cerca de 86% do volume máximo previsto para os treze reservatórios monitorados pela COGERH nesta bacia. O regime pluviométrico é caracterizado por uma distribuição irregular, cujas precipitações

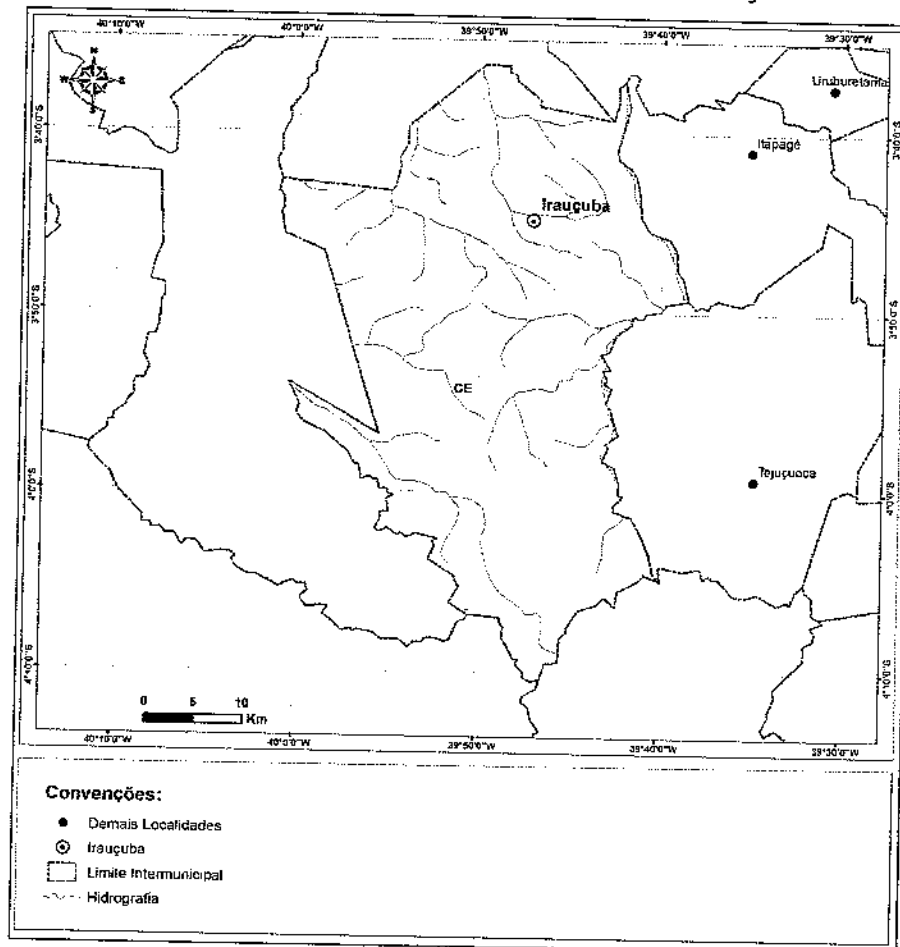


crecem no sentido do sertão para o litoral, onde alcançam valores superiores a 1.000 mm anuais, próximo a foz do rio.

A Bacia Hidrográfica do Litoral tem uma área de drenagem de 8.619 km², correspondente a 5,78% do território Cearense, engloba um conjunto de bacias independentes compreendidas entre as do Curu e do Acaraú, variando de quase 155 km² (Riacho Zumbi) até 3.450 km² (Rio Aracatiaçu). Essa Bacia é composta por 11 municípios e apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 98.290.000 milhões de m³, num total de 7 açudes públicos gerenciados pela COGERH. Os lagos e as lagoas existentes na bacia do Litoral ocorrem principalmente devido a extensa faixa litorânea e pela predominância de um relevo muito suave e de baixa altitude.

No que tange à hidrografia do município de Iraucuba, a **FIGURA 8** apresentada a seguir ilustra bem a sua configuração.

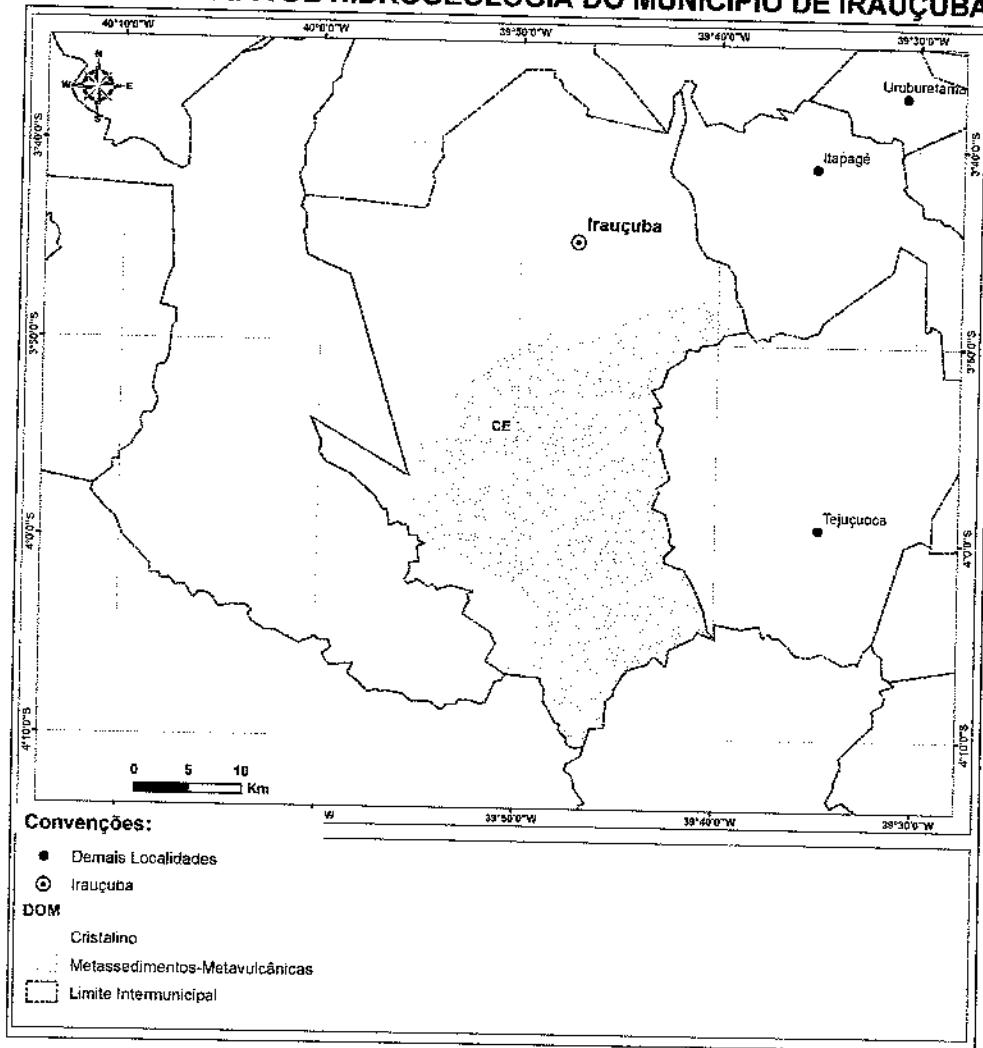
FIGURA 8 - MAPA DA HIDROGRAFIA DE IRAUCUBA



No tocante a hidrogeologia, de acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM (1998), existem dois domínios que ocupam aproximadamente na mesma proporção o município de Irauçuba: Rochas Cristalinas e Metassedimentos-Metavulcânicas (**FIGURA 9**).

Observa-se, no entanto, que na região da Sede Municipal aparecem exclusivamente as rochas cristalinas, as quais possuem aquífero do tipo fissural, que apresenta porosidade de ordem secundária, regulada pelas fraturas das rochas. A extensão, o grau de abertura e a conexão destas fissuras regulam a permeabilidade e o coeficiente de armazenamento de água subterrânea nestas rochas. A recarga desse tipo de aquífero está relacionada diretamente a pluviometria, rede hidrográfica e aluviões. A circulação, entretanto, é praticamente inexistente. Devido a essas características, os reservatórios são aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. As vazões produzidas por poços são pequenas, situando-se, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (1999), entre mínima de 0,2 m³/h e máxima em torno de 5 m³/h, com profundidade média dos poços perfurados de 65 metros e água na maior parte das vezes salinizada.

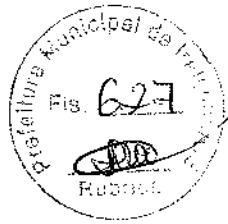
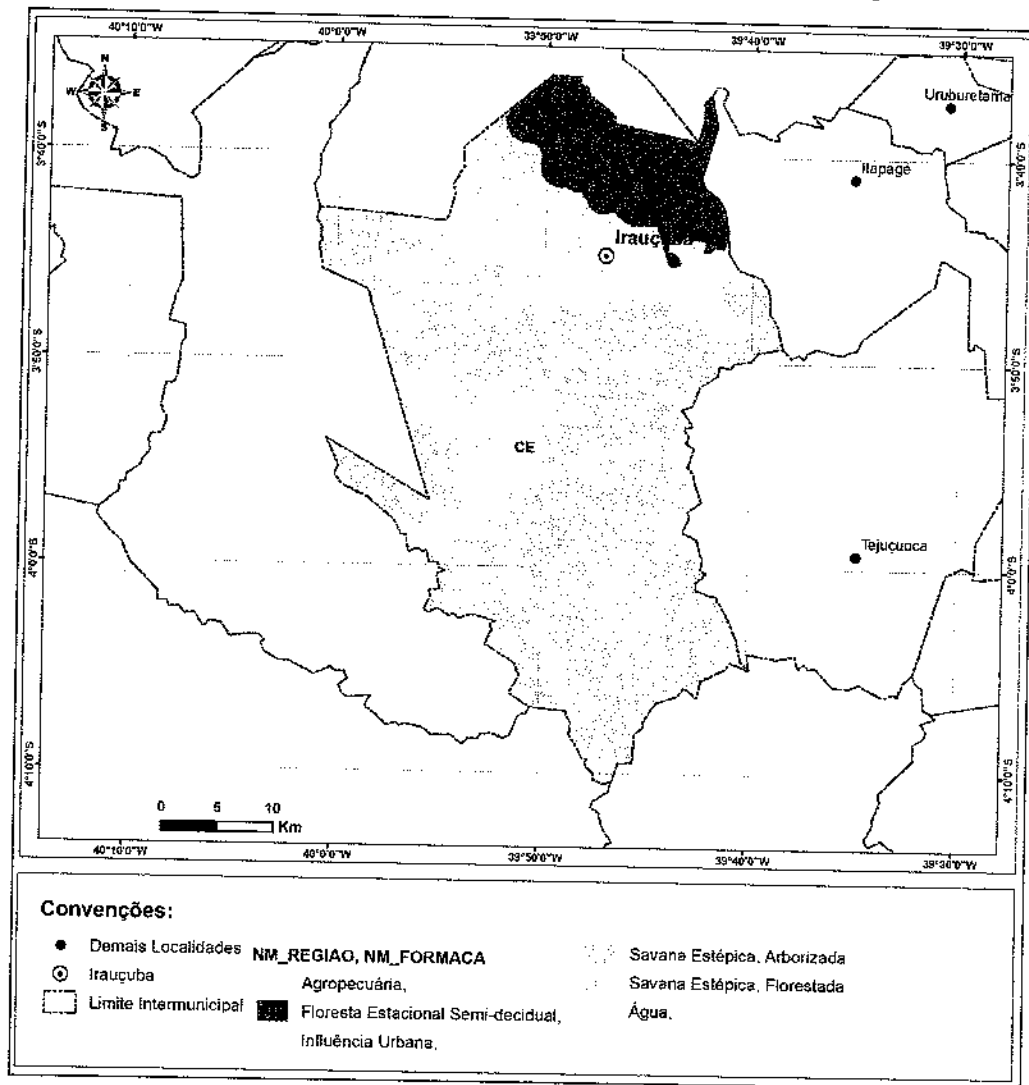
FIGURA 9 - MAPA DE HIDROGEOLOGIA DO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA



3.4 VEGETAÇÃO

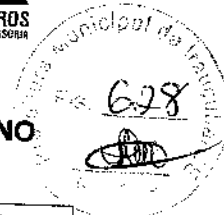
A vegetação predominante é a Savana Estépica (caatinga), uma formação vegetal resistente a grandes períodos de estiagem, como ocorre no município e na maior parte do Nordeste Brasileiro. Grande parte do município é ocupada pela agropecuária, onde a ação antrópica é bem destacada, compreendendo as lavouras temporárias; lavouras alimentares para subsistência, bem como lavouras permanentes e pastagem, que compreende tanto a vegetação natural quanto a plantada, ambas destinadas ao pastoreio do gado. A seguir, na FIGURA 10 observa-se a distribuição da vegetação no município de Iraucuba.

FIGURA 10 - VEGETAÇÃO NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA



3.5 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

O QUADRO 1 abaixo apresenta os valores correspondentes à subdivisão do contingente populacional do Município de Irauçuba, estabelecendo um comparativo com a população do Estado do Ceará, de acordo com os dados do Censo Demográfico de 2010 realizado pelo IBGE.



QUADRO 1 - POPULAÇÃO RESIDENTE NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA E NO ESTADO DO CEARÁ EM 2010

Unidade Administrativa	População Residente (Hab)			Área Territorial (Km ²)	Densidade Demográfica (Hab/Km ²)
	URBANA	RURAL	TOTAL		
Município de Irauçuba	14.343	7.981	22.324	1.461,22	15,28
Estado do Ceará	6.346.569	2.105.812	8.452.381	148.920,47	56,76

Percebe-se que o contingente populacional do município de Irauçuba representa apenas 0,26 % da população total do Estado do Ceará. A densidade demográfica do município também é extremamente inferior à densidade demográfica estadual.

No QUADRO 2 está apresentada a população residente por situação de domicílio dos quatro distritos do município de Irauçuba (Sede Municipal, Boa Vista do Caxitoré, Juá e Missi). Analisando os QUADRO 1 e QUADRO 2, nota-se que tanto o município como um todo quanto o distrito sede possuem predominância de população urbana. Na Sede Municipal, 72,82% da população reside na zona urbana. Se considerarmos o total municipal, constatamos que este percentual é reduzido para 64,25%.

QUADRO 2 - POPULAÇÃO RESIDENTE POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO NOS DISTRITOS DE IRAUCUBA EM 2010

Distritos	População Residente (Hab)		
	Urbana	Rural	TOTAL
Boa Vista do Caxitoré	298	909	1.207
Irauçuba	9.611	3.587	13.198
Juá	1.541	2.125	3.666
Missi	2.893	1.360	4.253
TOTAL	14.343	7.981.981	22.324

Comparando estes últimos dados com os obtidos nos Censos Demográficos realizados anteriormente, explicitados no QUADRO 3, constata-se um crescimento no contingente populacional, refletindo na densidade demográfica do município. Além disso, a população urbana aumenta continuamente, ao

passo que a rural diminui. Tal comportamento faz com que o município acompanhe o cenário estadual, onde se tem o incremento no grau de urbanização.

QUADRO 3 - POPULAÇÃO RESIDENTE NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA EM 1991, 2000 E 2010

Unidade Administrativa	População Residente (Hab)									Área (km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)		
	Urbana			Rural			Total				1991	2000	2010
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010				
Município de Irauçuba	7.704	10.873	14.343	9.451	8.687	7.981	17.155	19.560	22.324	1.461,22	11,74	13,39	15,28

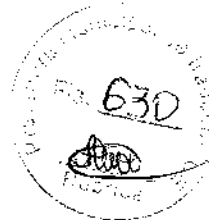
Por fim, o **QUADRO 4** relaciona o sexo da população com a zona de ocupação. O que se constata é o equilíbrio entre a população total masculina e feminina, havendo uma ligeira predominância de homens sobre mulheres. Tal predominância também ocorre se considerarmos apenas a população do meio rural. Em contrapartida, no meio urbano esta situação se inverte e a ligeira predominância ocorre para a população feminina.

QUADRO 4 - POPULAÇÃO POR MEIO RESIDENTE E SEXO DO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA NO ANO DE 2010

Sexo	População Residente (Hab)		
	Urbana	Rural	Total
Homens	7.113	4.234	11.347
Mulheres	7.230	3.747	10.977
Total	14.343	7.981	22.324

3.6 CONDIÇÕES SANITÁRIAS

Dentre as doenças existentes, algumas apresentam relação mais intrínseca com a falta de saneamento básico, em especial as doenças infecciosas e parasitárias – DIP, que são de grande interesse para a saúde pública em virtude das suas ocorrências frequentes, da morbidade e relações inerentes às condições do ambiente na qual a população vive. O **QUADRO 5** apresenta a distribuição




percentual das internações por grupo de causas. Percebe-se que 9,66% das internações têm como causa as doenças infecciosas e parasitárias, as quais em grande parte são de veiculação hídrica. Em nível gerencial, as melhorias nas extensões do saneamento, com divulgação de medidas preventivas, podem auxiliar na diminuição do número de casos destas doenças, que podem, inclusive, levar a morte.

QUADRO 5 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS INTERNAÇÕES POR GRUPO DE CAUSAS EM IRAUCUBA NO ANO DE 2009

Grupo de Causas	%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	9,66
Neoplasias (tumores)	6,70
Doenças sangue órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	0,23
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	0,68
Transtornos mentais e comportamentais	1,70
Doenças do sistema nervoso	0,68
Doenças do olho e anexos	0,11
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	-
Doenças do aparelho circulatório	7,84
Doenças do aparelho respiratório	13,75
Doenças do aparelho digestivo	8,41
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	3,52
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	0,68
Doenças do aparelho geniturinário	4,89
Gravidez, parto e puerpério	31,48
Algumas afecções originadas no período Peri natal	1,36
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	0,23
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outro item (causas mal definidas)	0,34
Lesões envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	6,36
Contatos com serviços de saúde	1,36

Outro importante fator é a taxa de mortalidade infantil, apresentada no QUADRO 6. De maneira geral, esta taxa reflete os níveis de saúde, de desenvolvimento socioeconômico e de condições de vida da população. No presente estudo, nota-se que em Irauçuba, nos últimos anos este indicador apresentou resultados bem mais satisfatórios, chegando-se a observar a taxa de mortalidade infantil atingindo valores inferiores à taxa nacional de 22,5 e a taxa estadual de 27,6; e



até mesmo valor considerado ideal pela OMS em 2004 (OMS considera 10 mortes para mil nascido-vivos como o limite aceitável).

QUADRO 6 - NÚMERO DE NASCIDOS VIVOS, DE ÓBITOS INFANTIS E TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL EM IRAUCUBA NO PERÍODO DE 2002 A 2008

	Número de Nascidos Vivos	Número de Óbitos Infantis	Taxa de Mortalidade Infantil (‰)
2002	418	13	31,1
2003	422	15	35,5
2004	413	4	9,7
2005	414	12	29,0
2006	320	4	12,5
2007	371	6	16,2
2008	369	4	10,8

Outros importantes indicadores utilizados para analisar o cenário da saúde do município são apresentados no QUADRO 7. O número de leitos de internação esteve bem abaixo do recomendado pela Portaria GM/MS nº 1.101/02 que recomenda um parâmetro de 2,5 a 3,0 leitos por 1.000 habitantes. Em face dos valores encontrados se apresentarem abaixo do recomendável, verifica-se também a necessidade de relacionar a capacidade de instalações com o número de profissionais envolvidos na prestação dos serviços médicos, visando, sobretudo, a ampliação destas instalações existentes e do quadro de profissionais ligados a área de saúde.

Com relação à distribuição de médicos, foi identificado, com base em dados do IPECE (2013), que o município Irauçuba possui quadro de profissionais insuficiente para atender a população, uma vez que a quantidade de médicos esteve abaixo (0,66 médicos/ 1.000 hab) do recomendado pela Portaria GM/MS nº 1.101/02, que aconselha a razão entre médico/habitantes de 1 médico para cada 1.000 habitantes.

QUADRO 7 - INDICADORES DE SAÚDE EM 2012 PARA O MUNICÍPIO DE IRAUCUBA

Discriminação	Valores
Médicos/1.000 hab	0,66
Dentistas/1.000 hab	0,31
Leitos/ 1.000 hab	0,79
Unidades de saúde/ 1.000 hab	0,75

3.7 PERFIL SOCIOECONÔMICO

Em relação ao perfil de renda da população do município de Irauçuba, o QUADRO 8 mostra a distribuição percentual de pessoas de 10 anos ou mais de idade por classes de rendimento nominal mensal, de acordo com o IPECE (2012).

QUADRO 8 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR NÍVEL DE RENDA - MUNICÍPIO DE IRAUCUBA – 2010

Classes de rendimento nominal mensal	Pessoas de 10 anos ou mais de idade	
	Total	%
Total	5.574	100
Até 1/2 salário mínimo	3.635	65,22
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	1.198	21,49
Mais de 1 a 2 salários mínimos	231	4,14
Mais de 2 a 3 salários mínimos	46	0,83
Mais de 3 salários mínimos	48	0,86
Sem rendimento	416	7,46

Analisando os resultados, percebe-se a péssima distribuição de renda do município, onde grande parcela da população (94,17%) apresenta renda menor ou igual a 01 (um) salário mínimo. Notadamente, municípios de pequeno/médio porte, exemplo de Irauçuba, possuem a tendência de concentrar a maior parte de sua renda em reduzida parcela da população, enquanto a grande maioria do contingente populacional fica associada a baixíssimos níveis de renda. O mediano desempenho produtivo conferido pela atividade agropecuária do município não é suficiente para atender a necessidade de absorção da mão-de-obra local, a qual possui baixa qualidade.

Já se tratando do PIB, o QUADRO 9 traz os valores brutos e os percentuais relativos à contribuição de cada setor para definição do PIB total municipal. Ao avaliar os dados, é possível afirmar que a economia local possui sua base no setor de serviços, sendo este setor responsável por 73,92% do valor total do PIB de Irauçuba no ano de 2010.

QUADRO 9 - PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) E PERCENTAGEM DO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA POR SETORES EM 2010

Setor	R\$ (mil)	%
PIB	88.469	100
Agropecuária	11.005,54	12,44
Indústria	12.058,32	13,63
Serviços (inclui administração pública)	65.405,13	73,92

O **QUADRO 10** apresenta os Índices de Desenvolvimento do município de Irauçuba segundo o IPECE (2013), os quais servem de orientação para a formulação de políticas públicas. O Índice de Desenvolvimento Municipal, que reúne diversos indicadores de diferentes grupos, em 2010 atingiu o valor de 17,14, ficando na posição 137º do ranking estadual dentre os 184 municípios do Ceará. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que avalia o avanço na qualidade de vida, no ano 2010 possuía o valor de 0,605 e ranking estadual 120º. Os resultados apresentados demonstram que Irauçuba ocupou posições intermediárias para baixas em relação aos demais município do estado.

O Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará realiza estudos para mensurar a inclusão social no estado. Para isto calcula os Índices de Desenvolvimento Social de Oferta (IDS-O) e o Índice de Desenvolvimento Social de Resultado (IDS-R). O IDS-O está relacionado com a oferta de serviços públicos e infraestrutura, enquanto que o IDS-R apresenta os resultados alcançados pelas condições de oferta e considera indicadores que refletem de forma mais direta no bem-estar da população. Em 2009, o município de Irauçuba apresentou IDS-O de 0,387 e posição 74º no ranking estadual, enquanto que o IDS-R foi de 0,506 e ranking 63º. Desta forma, percebe-se que no que se refere