

Fls. 304
R. Mica

Leite	1.907.000	Litro	2.480.000
Ovos	69.000	Duzia	329.000

2.5.4 - Empresas Industriais Ativas:

Atividade	Quantidade	
transformação	05	
	Metalurgia	01
	Vestuário	03
	Diversas	01

Ativas em 2014

2.5.5 - Comercio:

Estabelecimentos comerciais	Quantidade	
	90	
	Mercadoria em geral	46
	Gêneros alimentício	03
	Automóveis, camionetas, utilitários, motos	03
	Peças e acessórios para veículos	03
	Bicicleta, peças e acessórios	01
	Combustível e lubrificante	01
	Tecidos, vestuários e artigo de armarinho	16
	Lojas de Variedades	01
	Calçados, artigos de couro e viagens	01
	Ótica e relojoaria e joalheria	01
	Maquina, aparelhos e equipamentos eletro eletrônico	01
	Maquina e equipamentos de informática e comunicação	03
	Livros, artigos de papelaria, jornais e revistas	01
	Perfumaria e produtos farmacêuticos	05
	Artigos de decoração e utilidade doméstica	13
	Medicamentos veterinários	01
	Material para construção	03

2.5.6 - Empresas de serviços:

Empresa	Quantidade
Alojamento e alimentação	05
Administração pública, defesa e seguridade social	04

8



<i>Saúde e Serviços Sociais</i>	01
---------------------------------	----

2.5.7 - Finanças Públicas:

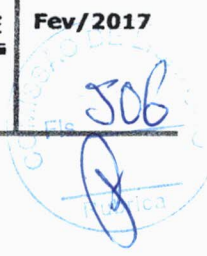
Receitas	Valor - R\$ 1,00	
<i>Receita Geral da União</i>	<i>Receita geral da União</i>	359.971,00
	<i>IPI</i>	
<i>Receita Tributária Municipal</i>	<i>IPTU</i>	8.482,00
	<i>IRRF</i>	204.799,00
	<i>ITBI</i>	7.069,00
	<i>ISSQN</i>	312.226,00
	<i>Taxas</i>	4.930,00
<i>Transferências Municipais</i>	<i>Transferências correntes</i>	26.359.999,00
	<i>Cota parte FPM</i>	8.838.455,00
	<i>Cota parte ICMS</i>	1.991.145,00
	<i>FUNDEB</i>	8.889.675,00
	<i>Convênios</i>	3.037.807,00
	<i>Outros</i>	3.602.916,00
	<i>Transferência de capital</i>	3.437.776,00
<i>Receitas orçamentárias</i>	<i>Receita tributária</i>	537.505,00
	<i>Receita de contribuição</i>	100.581,00
	<i>Receita patrimonial</i>	102.715,00
	<i>Transferências correntes</i>	26.353.999,00
	<i>Receitas de serviço</i>	101.674,00
	<i>Outros</i>	70.740,00
	<i>Receltas de capital</i>	3.434.776,00

2.5.8 – Indicadores Sociais e Econômicos: Anuário estatístico do Ceará - 2014

- **Produto Interno Bruto:** PIB a preços de mercado (R\$ mil): 88.507
- **PIB per capita (R\$ 1,00):** 4.399
- **PIB por setor (%):**
 - Agropecuária: 13,15
 - Indústria: 3,78
 - Serviços: 83,07
- **Emprego e Renda:**

Total das Atividades: 631





- Extrativa Mineral: 00
- Indústria de Transformação: 00
- Construção Civil: 00
- Comércio: 09
- Serviços: 11
- Administração Pública: 611
- Agropecuária: 00

Fonte: IBGE/IPECE - 2015.

2.5.9 – Índices de Desenvolvimento:

▪ **IDM – Índice de Desenvolvimento Municipal**

Global		Fisiográficos, Fundiários e Agrícolas		Demográficos e Econômicos		Infraestrutura		Sociais	
Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking
7,44	184	0,0	184	7,52	149	16,84	152	4,53	181

▪ **IDS-O – Índice de Desenvolvimento Social de Oferta**

Global		Educação		Saúde		Habitação		Emprego e Renda	
Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking
0,33	165	0,403	69	0,420	183	0,367	74	0,129	141

▪ **IDS-R - Índice de Desenvolvimento Social de Oferta**

Global		Educação		Saúde		Habitação		Emprego e Renda	
Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking
0,389	181	0,686	92	0,368	181	0,368	83	0,136	146

▪ **IDH – Índice de desenvolvimento Humano**

Global		Educação		Longevidade		Renda	
Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking
0,592	149	0,523	132	0,778	150	0,510	174

Fonte: IPECE E PNUD - 2010.

- **População Extremamente Pobre: (com rendimento domiciliar per capita mensal - R\$ 70,00)**

Discriminação	Município	Percentual
Total	5.744	44,88
Urbano	2.527	36,91
Rural	3.217	54,04

Fonte: IBGE - 2010.

2.6 - Aspectos Sanitários:

2.6.1 - Saúde:

- **Unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS)**
 - Total: 09 unidades
 - Pública: 08 unidades
 - Privada: 01
- **Tipo de Unidade de Saúde:**
 - Clínica e ambulatório de especialidades: 01 unidade
 - Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde: 05 unidades
 - Unidade Mista de Saúde: 01 unidade
 - Farmácia isolada: 01 unidade
 - Unidade de vigilância sanitária: 01 unidade
- **Leitos por tipo de prestador:**
 - Total: 11 unidades
 - Ligados aos SUS (total): 11 unidades
 1. Federal: 00
 2. Estadual: 00
 3. Municipal: 11
- **Profissionais da área de saúde ligados aos SUS:**
 - Total: 60

Fls. 308
[Handwritten signature]

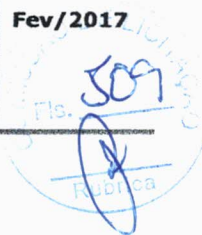
- **Nível Superior: 20**
 1. Médicos: 06
 2. Dentistas: 04
 3. Enfermeiros: 06
 4. Outros: 04
- **Nível Médio: 40**
 1. Agente de Saúde: 19
 2. Auxiliares, técnicos e outros: 21
- **Indicadores de Saúde**
 - Médicos/1.000 hab.: 0,45
 - Dentistas/1.000 hab.: 0,30
 - Leitos/1.000 hab.: 0,82
 - Unidades de Saúde/1.000 hab.: 0,67
 - Nascidos vivos: 198
 - Óbitos: 03
 - *Taxa de mortalidade infantil/1.000 nascidos vivos: 15,15*
 - *Crianças acompanhadas pelo programa Agente de Saúde (%):*
 1. de 0 a 11 meses: 100,00
 2. de 12 a 23 meses: 99,35
 3. peso < 2,5 kg ao nascer: 14,06

Fonte: SESA (Secretaria da Saúde do Estado do Ceará - 2013).

2.7 – Infra – Estrutura:

2.7.1 - Abastecimento de Água:

- Ligações reais: 2.413



- Ligações ativas: 1.945
- Extensão da rede da rede de distribuição: 18.051 metros
- Volume produzido (m³): 205.135
- Taxa de cobertura urbana (%): 99,20
- Taxa de cobertura rural (%): 0,00
- Formas de Abastecimento de Água:
 - Ligada à rede geral: 1.937
 - Poço ou nascente: 292
 - Outras: 1.008

Fonte: CAGECE – 2012 - 2014.

2.7.2 - Esgotamento Sanitário:

- Ligações reais: 00
- Ligações ativas: 00
- Extensão da rede: 00
- Taxa de cobertura urbana (%): 00
- Taxa de cobertura rural (%): 0,00

Fonte: CAGECE - 2013.

- Tipos de Esgotamentos Sanitários:
 - Rede geral ou pluvial: 71
 - Fossa séptica: 592
 - Outras: 2.088
 - Não tinham banheiros: 486

Fonte: IBGE - 2010.

2.7.3 – Energia Elétrica e Coleta de Lixo



- Domicílios com Energia Elétrica e Coleta de Lixo: Total: 3.237
- Com energia elétrica: 3.117
- Com lixo coletado: 1.649

Fonte: IBGE - 2010.

▪ **Consumo médio de energia elétrica (mwh):**

- Total: 6.015
- Residencial: 2.655
- Industrial: 04
- Comercial: 265
- Rural: 1.859
- Públicos: 1.231
- Próprio: 01

Fonte: IBGE - 2010.

2.7.4 - Unidades de Atendimento da Empresa de Correios e telegrafo:

- Agência dos Correios: 01
- Agencia dos Correios Comunitária: 03
- Caixas de Coleta: 01

2.8 - Demografia:

- População Total: 12.800 habitantes.
- População Rural: 5.963 habitantes.
- População Urbana: 6.847 habitantes.
- Taxa de Crescimento Total: 1,15%
- Taxa de Crescimento Urbano: 3,68%
- Taxa de Crescimento Rural: - 1,09%



- Taxa de urbanização: 53,49%
- Domicílios:
 - Total: 3.241 habitações.
 - Urbana: 1.800 habitações.
 - Rural: 1.441 habitações.
 - Média de Moradores Total: 3,95 habitantes
 - Média de Moradores Urbana: 3,80 habitantes
 - Média de Moradores Rural: 4,13 habitantes

Fonte: IBGE (Censos Demográficos 2010).

2.9 – Abastecimento de Água:

Existe um sistema de abastecimento de água em precário funcionamento que não atende a totalidade das famílias residentes, havendo a necessidade de ampliação e reestruturação para atender a total demanda da população.

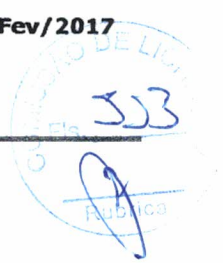
Com a instalação do sistema proposto a abrangência do projeto será de 100% dos domicílios da localidade com fornecimento regular durante 16 horas diárias.


Lucidio Carneiro
ENGENHEIRO CIVIL
CREA - 6560 - D



3 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right corner of the page.



3.1 – Manancial:

A fonte de abastecimento é o açude Missi com capacidade total de armazenamento de 65.000.000 m³ situado no município de Miraima.

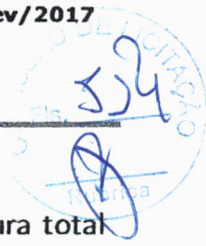
3.2 – Captação:

- **Tipo:** Superficial a partir da tomada d'água direta da rede de adução de Brotas;
- **Tempo de operação:** 16 horas
- **Vazão de captação:** 8,48m³/h
- **Tubos e conexões:**
 1. Válvula reguladora de vazão;
 2. Hidrômetro;
 3. Registro 3”;
 5. Tubo PVC 75mm.

3.3 – Adutora de água tratada:

- **Finalidade:** Condução de água tratada captada da rede de adução de Brotas até o reservatório apoiado.
- **Tipo de funcionamento hidráulico:** Pressão no ponto de injetamento;
- **Extensão:** 6,00 metros;
- **Diâmetro:** 75mm;
- **Material:** PVC PBA JE;
- **Classe de Pressão:** CL-12;
- **Acessórios:** Curvas, tê, adaptador PBA;
- **Equipamentos de Proteção:** Caixa de alvenaria, registro DN 75,
- **Vazão:** 8,48m³/h;

3.4 - Reservatório apoiado:



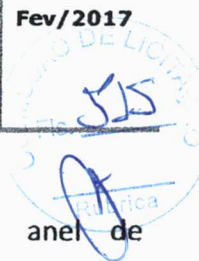
Construído no ponto de maior elevação, em anéis pré-moldados de concreto, altura total de 5,00m, capacidade de armazenamento 30.000 litros, com a finalidade de armazenar a água tratada para o recalque até o reservatório elevado.

- **Finalidade:** armazenamento de água tratada para recalque até o reservatório elevado a ser construído no ponto mais elevado da localidade e próximo a estação elevatória e reservatório apoiado.
- **Tipo:** apoiado
- **Quantidade:** 01 unidade
- **Capacidade:** 30.000 litros
- **Material de construção:** anéis pré-moldados de concreto com diâmetro de 3,00m e altura de 0,50m
- **Cota do terreno:** 99,05
- **Altura:** 5,50m
- **Nível máximo:** 4,24m
- **Nível mínimo:** 0,20m
- **Acessórios e Tubulação:**
 - a. Tubo galvanizado DN 75mm ;
 - b. Registro de gaveta 3”;
 - c. Curva FF DN 75;
 - d. Extremidade BF junta elástica DN 75;

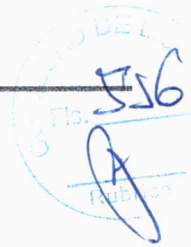
3.5 – Estação Elevatória de Água Tratada:

Construção de uma estação elevatória de água tratada localizada na cota 90,00. A estação elevatória é composta de uma casa para o abrigo da bomba elevatória de água tratada para o recalque ao reservatório, do reservatório apoiado a ser construído e do quadro de comando da bomba.

- **Componentes de construção civil:**



- Fundação: Alvenaria de pedra, Alvenaria de tijolo cerâmico e anel de impermeabilização;
 - Alvenaria de elevação: Alvenaria de tijolo cerâmico, alvenaria de elementos vazados de concreto;
 - Coberta: Laje pré-fabricada, madeiramento e telha cerâmica;
 - Revestimento: Chapisco parede e teto, reboco parede e teto e cerâmica esmaltada paredes;
 - Piso: lastro de concreto e de cerâmica esmaltada;
 - Esquadrias: Portas de ferro de abrir;
 - Pintura: Látex PVA em parede, esmalte em esquadrias de ferro e logotipo;
 - Calçada: Calçada de proteção em cimentado com base de concreto;
 - Urbanização: Cerca de arame farpado com 07 fios e mureta, lastro de brita e portão de ferro.
- **Equipamentos:**
1. Bomba centrífuga para elevação: $Q = 8,48\text{m}^3/\text{h}$, $\text{HMT} = 15,03 \text{ m.c.a}$, Potencia = 1,5 CV;
 2. Quadro de comando para bombas de 1,5 CV
- **Tubos e conexões:**
1. Sucção e Recalque:
 - a. Válvula de retenção pé com crivo 75mm (3");
 - b. Válvula de retenção 3";
 - c. Niple galvanizado 3" e 1 1/2";
 - d. Tubo PVC rígido roscável 3";
 - e. Registro de gaveta 3";
 - f. Cotovelo galvanizado 3";
 - g. Luva de união 3";



- h. Tê galvanizado 3”.
- i. Adaptador para caixa d’água de 3”;
- j. Adaptador PVC PBA bolsa/rosca DN 75/85.

3.6 - Reservatório elevado:

Construído em anéis pré-moldados de concreto, com 45.000 litros de capacidade, com a finalidade de armazenar a água tratada para a distribuição a toda população através da rede de distribuição.

O reservatório está localizado no ponto de maior elevação da localidade, cota 90,00.

- **Finalidade:** armazenamento de água para distribuição
- **Tipo:** elevado
- **Quantidade:** 01 unidades
- **Capacidade:** 45.000 litros
- **Material de construção:** anéis pré-moldados de concreto com diâmetro de 3,00m e altura de 0,50m
- **Cota do terreno:** 90,00m
- **Coordenadas:** N = 9591758 e E = 444969
- **Fuste:** 7,00m
- **Altura:** 13,00m
- **Nível máximo:** 6,37m
- **Nível mínimo:** 0,20m
- **Acessórios e Tubulação:**

3.6.1 - Chegada ao Reservatório:

- a. Tubo PVC roscável de 3”
- b. Curva 90º ferro galvanizado de 3”
- c. Luva ferro galvanizado de 3”



d. Adaptador com flange para caixa d'água de 85 x 3"

3.6.2 - Saída do reservatório:

a. Adaptador com flange para caixa d'água 110 x 4"

b. Luva de ferro galvanizado de 4"

c. Tubo roscável de 4"

d. Curva 90º de ferro galvanizado de 4"

3.6.3 - Extravasor e Limpeza:

a. Luva de redução de ferro galvanizado de 4 x 3"

b. Luva de ferro galvanizado de 3"

c. Tubo roscável de 3"

d. Adaptador com flange para caixa d'água de 3"

e. Tê de ferro galvanizado de 3"

f. Curva 90º de ferro galvanizado de 3"

g. Registro de gaveta de 3"

3.7 – Rede de Distribuição:

A finalidade da rede de distribuição é conduzir a água tratada armazenada no reservatório elevado a cada unidade de consumo com pressão estática mínima de 7,00 m.c.a.

▪ **Tipo:** Espinha de peixe

▪ **Cadastro de rede e Acessórios:** Meio magnético

1. Cadastro: Meio magnético

2. Acessórios: Registros, curvas, tês, reduções e cap's

▪ **Diâmetros:**

1. Tubulação de 50mm = 1.111,00m

2. Tubulação de 75mm = 1.194,00m



3. Tubulação de 100mm = 1.062,00m

▪ **Extensão e Tipo de material:**

1. Extensão: 3.367,00 m
2. Tipo de material:
 - a. Tubo PVC PBA JE CL – 12 DN 50mm: 1.111,00m
 - b. Tubo PVC PBA JE CL – 12 DN 75mm: 1.194,00m
 - c. Tubo PVC PBA JE CL – 12 DN 100mm: 1062,00m

3.8 - Ligação Predial:

O projeto prevê 15 ligações prediais como complemento da totalidade de residências da localidade, sendo o sistema, um benefício para o universo da população residente, atendendo um percentual de 100% das unidades habitacionais de toda a área da localidade de Riachão.

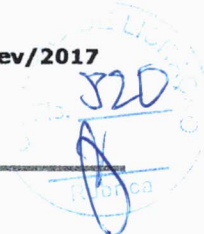
- **Numero de Ligações:** 15 unidades
- **Numero de Hidrômetros:** 15 unidades
- **Numero de famílias beneficiadas:** 180


Lucidio Carneiro
ENGº CIVIL
CREA -6560 - D



4 – ESTUDO POPULACIONAL E DEMANDA

J



4.1 - População Residente:

A população residente foi considerada um número de 761 habitantes em 180 casas existente nas localidades de Riachão, no município de Miraima.

Conforme parâmetros médios adotados pelo SISAR em levantamento de campo nas localidades da região em abril de 2013, a taxa de ocupação domiciliar para sedes distritais e localidades rurais é de 4,23 habitantes por domicílio, com um crescimento populacional médio anual de 2%.

O cálculo estimado para a população residente e inicial do projeto é de 761 pessoas conforme os parâmetros anteriormente mencionados.

4.2 – Estudo de Demanda:

Para o dimensionamento do sistema de abastecimento de água desta localidade foi adotados como parâmetros uma taxa geométrica de crescimento populacional de 2% ao ano para um alcance de 20 anos e um índice médio de ocupação de 4,23 pessoas por residência, conforme estudo realizado pelo SISAR nos sistemas em operação nas localidades pertencentes a Bacia do Litoral.

4.2.1 - População de projeto (P)

- Numero de residências = 180 unidades
- Numero médio de habitantes por residência = 4,23
- População atual (P') = 761 habitantes
- Taxa de crescimento anual (Tc) = 2%
- Horizonte do projeto = 20 anos
- População projetada (P) = $P' \times (1 + Tc)^{20}$
 - $P' = \text{N}^{\circ} \text{ Residências} \times \text{habitantes}$
 - $P' = 180 \times 4,23$
 - $P' = 761 \text{ habitantes}$
 - $P = P' \times (1 + Tc)^{20}$
 - $P = 761 \times (1 + 0,02)^{20}$



- **P = 1.131 habitantes.**

4.2.2 – Consumo Per Capta:

- 100 litros por habitante dia.

4.2.3 - Vazões do projeto:

- **K₁ = 1,2**
- **K₂ = 1,5**
- **Vazão média (Q_m)**
 - $Q_m = P \times 100 / 86400$ segundos
 - $Q_m = 1.131 \times 100 / 86.400$
 - $Q_m = 1,31$ litros / segundo
 - $Q_m = 4,71$ m³/h
- **Vazão média diária (Q_{md})**
 - $Q_{md} = k_1 \times 1,2$
 - $Q_{md} = 1,31 \times 1,2$
 - $Q_{md} = 1,57$ litros / segundo
 - $Q_{md} = 5,65$ m³/h
- **Vazão máxima horária (Q_{mh})**
 - $Q_{md} = K_1 \times 1,2 \times 1,5$
 - $Q_{mh} = 1,31 \times 1,2 \times 1,5$
 - $Q_{mh} = 2,36$ litros / segundo
 - $Q_{mh} = 8,48$ m³/h

4.2.4 – Índice de Atendimento:

O atendimento será de 100% da população do projeto

**4.2.5 – Quadro 01: Estimativa Populacional:**

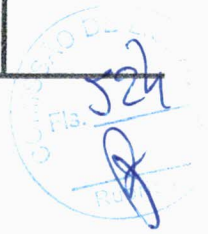
ANO	POPULAÇÃO ATUAL	TAXA	POPULAÇÃO FINAL
2017			761
2018	761	2,0	776
2019	776	2,0	792
2020	792	2,0	808
2021	808	2,0	824
2022	824	2,0	840
2023	840	2,0	857
2024	857	2,0	874
2025	874	2,0	892
2026	892	2,0	909
2027	909	2,0	928
2028	928	2,0	946
2029	946	2,0	965
2030	965	2,0	984
2031	984	2,0	1004
2032	1004	2,0	1024
2033	1024	2,0	1045
2034	1045	2,0	1066
2035	1066	2,0	1087
2036	1087	2,0	1109
2037	1109	2,0	1131



4.2.6 – Quadro 02: Estimativa de Demanda

ANO	POPULAÇÃO	CONSUMO PER CAPTA	VOLUME DIÁRIO (L)	TEMPO DE BOMB.	VAZÃO MÉDIA	VAZÃO MÁX. DIÁRIA K=1,2	VAZÃO MÁX. HORÁRIA K=1,5	VAZÃO DE ADUÇÃO	VAZÃO ÁGUA BRUTA
2017	761	100,0	76.100	16,00	0,88	1,06	1,59	1,59	1,59
2018	776	100,0	77.622	16,00	0,90	1,08	1,62	1,62	1,62
2019	792	100,0	79.174	16,00	0,92	1,10	1,65	1,65	1,65
2020	808	100,0	80.758	16,00	0,93	1,12	1,68	1,68	1,68
2021	824	100,0	82.373	16,00	0,95	1,14	1,72	1,72	1,72
2022	840	100,0	84.021	16,00	0,97	1,17	1,75	1,75	1,75
2023	857	100,0	85.701	16,00	0,99	1,19	1,79	1,79	1,79
2024	874	100,0	87.415	16,00	1,01	1,21	1,82	1,82	1,82
2025	892	100,0	89.163	16,00	1,03	1,24	1,86	1,86	1,86
2026	909	100,0	90.947	16,00	1,05	1,26	1,89	1,89	1,89
2027	928	100,0	92.765	16,00	1,07	1,29	1,93	1,93	1,93
2028	946	100,0	94.621	16,00	1,10	1,31	1,97	1,97	1,97
2029	965	100,0	96.513	16,00	1,12	1,34	2,01	2,01	2,01
2030	984	100,0	98.443	16,00	1,14	1,37	2,05	2,05	2,05
2031	1004	100,0	100.412	16,00	1,16	1,39	2,09	2,09	2,09
2032	1024	100,0	102.421	16,00	1,19	1,42	2,13	2,13	2,13
2033	1045	100,0	104.469	16,00	1,21	1,45	2,18	2,18	2,18
2034	1066	100,0	106.558	16,00	1,23	1,48	2,22	2,22	2,22
2035	1087	100,0	108.690	16,00	1,26	1,51	2,26	2,26	2,26
2036	1109	100,0	110.863	16,00	1,28	1,54	2,31	2,31	2,31
2037	1131	100,0	113.081	16,00	1,31	1,57	2,36	2,36	2,36


Lucidio Carneiro
 ENG^o CIVIL
 CREA - 6560 - D



5 – PROJETO PROPOSTO

A handwritten signature in blue ink is located at the bottom right of the page, next to the page number.