



**DIAGNÓSTICO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO DE MORAÚJO – CE**

2013



## Índice

1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Conteúdo.....	2
1.2 Metodologia.....	2
1.2.1 Convênio.....	2
1.2.2 Etapas Para a Elaboração do Plano .....	4
2 ASPECTOS LEGAIS .....	10
2.1 Federal.....	10
2.2 Estadual .....	13
2.3 Municipal .....	16
3 CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	17
3.1 Histórico .....	17
3.2 Sede, Distritos e outras localidades.....	18
3.3Localização. ....	19
3.4 Aspectos Fisiográficos.....	20
3.5 Aspectos Demográficos.....	20
3.6 Aspectos Sociais e Econômicos.....	21
3.6.1 Índices de Desenvolvimento .....	22
3.6.2 Produto Interno Bruto (PIB).....	24
3.6.3 Receitas e Despesas Municipais .....	26
3.6.4 Investimentos em Saneamento Básico .....	27
3.7 Saúde .....	29
3.7.1 Cobertura de Saúde.....	30
3.7.2 Indicadores de Saúde .....	32
3.8 Educação .....	34
3.9 Recursos Hídricos do Município .....	36
3.9.1 Identificação e Caracterização da Bacia Hidrográfica .....	36
3.9.2 Compatibilidade do Plano da Bacia Coreaú com o PMSB de Moraújo.....	40
4 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	46



4.1 Unidade Territorial de Análise e Planejamento .....	46
4.2 Aspectos Institucionais .....	48
4.3 Abastecimento de Água .....	49
4.3.1 Distrito Sede e suas localidades .....	51
4.3.2 Índices de Cobertura e Atendimento do Abastecimento de Água.....	62
4.3.3 Distrito Várzea da Volta .....	62
4.3.4 Distrito de Boa Esperança .....	63
4.3.5 Distrito de Goiana .....	63
4.5.6 Localidades abastecidas pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR).....	64
4.3.7 Outras Localidades.....	67
4.4 Esgotamento Sanitário .....	67
4.5 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.....	69
4.6 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos .....	71
4.6.1 Coleta de Resíduos Sólidos.....	74
4.6.2 Acondicionamento .....	76
4.6.3 Tratamento e Disposição Final.....	76
5 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	81



## Lista de Figuras

- Figura 1.1 – Registro fotográfico na visita ao município de Moraújo
- Figura 1.2 – Palestra e preenchimento de formulários
- Figura 3.1 – Localização de Moraújo no estado do Ceará
- Figura 3.2 – Bacia Hidrográfica Coreaú
- Figura 3.3 - Açudes Monitorados pela Cogerh na Bacia do Coreaú
- Figura 3.4 - Açudes monitorados pela Cogerh na Bacia do Coreaú
- Figura 4.1 - Zoneamento urbano do município de Moraújo
- Figura 4.2 - Açude Várzea da Volta
- Figura 4.3 - Croqui do sistema de abastecimento de Moraújo
- Figura 4.4 – Água de lavagem dos filtros
- Figura 4.5 – Estação de Tratamento de Água - ETA do Sistema
- Figura 4.6 – Estação elevatória de água tratada (EEAT)
- Figura 4.7 – Reservatório elevado de água (REL)
- Figura 4.8 - Equipamentos utilizados em análises para monitorar a qualidade da água da ETA Várzea da Volta em Moraújo
- Figura 4.9 – Dessalinizador do distrito de Boa Esperança
- Figura 4.10 – Sistema de tratamento de água de Goiana (Dessalinizador)
- Figura 4.11 - Casa de bombas e Reservatório Elevado do SISAR no distrito de Goiana
- Figura 4.12 - Escoamento dos dejetos a céu aberto(Sede)
- Figura 4.13 - Lago eutrofizado (Distrito Goiana)
- Figura 4.14 - Trecho de rede de drenagem deteriorada
- Figura 4.15 - Disposição inadequada dos resíduos sólidos no distrito de Boa Esperança – Moraújo
- Figura 4.16 - Degradação ambiental devido à disposição inadequada dos resíduos no Distrito de Goiana
- Figura 4.17 - Caminhão coletor após capinação das ruas da Sede.
- Figura 4.18 - Caminhão Coletor de entulho e poda
- Figura 4.19 - Coleta de Entulho e Poda
- Figura 4.20 - Acondicionamento dos Resíduos Sólidos no município de Moraújo



Figura 4.21 - Lixão de Moraújo

Figura 4.22 - Resíduo coletado pelos catadores do lixão de Moraújo

Figura 4.23 - Disposição inadequada de resíduos, próximo a uma escola municipal, no distrito de Goiana.

Figura 4.24: Acondicionamento e queima dos Resíduos dos serviços de saúde

Figura 4.25: Resíduos farmacêuticos dispostos no Lixão do Município de Moraújo



## Lista de Tabelas

- Tabela 3.1 - Dados do Censo sobre a população de Moraújo
- Tabela 3.2 – índices de desenvolvimento – 2000 a 2008
- Tabela 3.3 – Crescimento do Produto Interno Bruto - 2004 a 2008
- Tabela 3.4 - Produto Interno Bruto por setores – 2008
- Tabela 3.5 – Descrição de famílias segundo informações do Cadastro Único - Agosto/2010
- Tabela 3.6- Receitas e despesas municipais – 2009
- Tabela 3.7 – Tipo de unidade de saúde – 2010
- Tabela 3.8 – Profissionais de Saúde ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) – 2010
- Tabela 3.9 – Programa de Saúde da Família (PSF) – 2010
- Tabela 3.10 - Indicadores de Saúde – 2011
- Tabela 3.11 - Indicadores de Atenção Básica do PSF – 2009
- Tabela 3.12 – Indicadores de Morbidade e Mortalidade – 2008
- Tabela 3.13 - Número de Professores e Alunos Matriculados - 2010
- Tabela 3.14 - Rendimento Escolar – 2010
- Tabela 3.15 – Cobertura de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto da Bacia Coreaú
- Tabela 4.1 - Número de Distritos do município e o total com rede de distribuição de água, por condição de atendimento de Moraújo
- Tabela 4.2 - Domicílios por forma de abastecimento de água – 2008
- Tabela 4.3 - Volume de Água distribuída por dia, total e com existência de tratamento, por tipo de tratamento – 2008
- Tabela 4.4 - Pessoal Ocupado exclusivamente no serviço de abastecimento de água, por alocação do pessoal – 2012
- Tabela 4.5 – Extensão da rede SAA do distrito Sede
- Tabela 4.6 - Índice de Hidrometração do distrito Sede – 2003 a 2011
- Tabela 4.7 - Cobertura Urbana do SAA do distrito Sede - 2010
- Tabela 4.8 - Quantidade de Economias, ativas e cobertas do SAA do distrito Sede – 2008 a 2011



Tabela 4.9 - Ligações do SAA do distrito Sede – 2003 a 2011

Tabela 4.10 – Dados Populacionais e Ligações do distrito de Várzea da Volta (CAGECE) – 2012

Tabela 4.11 – Dados populacionais e de ligações das localidades atendidas pelo SISAR

Tabela 4.12 – Características do sistema de abastecimento

Tabela 4.13 – Domicílios Particulares Permanentes segundo os tipos de Esgotamento Sanitário – 2000/2010

Tabela 4.14 – Destino do lixo domiciliar.



## Lista de Quadros

- Quadro 3.1 – Componentes ambientais
- Quadro 3.2. – Investimentos em saneamento por convênios federal e estadual - 1998 a 2011
- Quadro 3.3 - Projetos de abastecimento de água conveniados com recursos do projeto São José - 2004 a 2009
- Quadro 3.4 - Indicador de Desempenho do Grau de Trofia das Bacias Hidrográficas
- Quadro 3.5 – Açudes monitorados pela Cogerh na Bacia do Coreaú
- Quadro 3.6 - Precipitação Pluviométrica – 2008 a 2009
- Quadro 3.7 - Indicador de Desempenho de Saneamento Básico das Bacias Hidrográficas
- Quadro 3.8 - Matriz das Ações para melhorar a qualidade da água da Bacia do Coreaú
- Quadro 3.9 - Metas dos Indicadores da Bacia do Coreaú
- Quadro 4.1 – Características Gerais do contrato de concessão
- Quadro 4.2 - ETA do Sistema do distrito Sede
- Quadro 4.3 – Principais Características dos Reservatórios do distrito Sede – 2011
- Quadro 4.4 - Serviços de Manejo de resíduos sólidos, por natureza dos serviços – 2008



## **ELABORAÇÃO**

### **Prefeitura Municipal de Moraújo**

Prefeito: **Jurandi Fonteles de Oliveira**

### **Representantes**

Secretaria de Infraestrutura - Marco Aurélio Araújo

Secretaria de Infraestrutura - José Lucídio Mesquita

## **APOIO INSTITUCIONAL À ELABORAÇÃO**

### **Associação de Municípios do Estado do Ceará (APRECE)**

Presidente: Eliene Leite Araújo Brasileiro

### **Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE)**

Presidente do Conselho Diretor: Guaracy Aguiar

### **Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará**

Diretor Presidente: Gotardo Gomes Gurgel Júnior

### **Secretaria das Cidades**

Secretário Estadual das Cidades: Camilo Sobreira de Santana

## **APOIO TÉCNICO E INSTITUCIONAL**

### **Equipe Técnica IFCE**

#### **Coordenação**

Prof. Dr. Adeildo Cabral da Silva (IFCE)

#### **Apoio Técnico**

Profa. M.Sc. Adriana Guimarães Costa - (IFCE)

Profa Dra. Magnólia Barbosa do Nascimento (IFCE)

Prof. M. Sc Francisco Nilson de Araújo (IFCE)

Prof M. Sc Gemelle Oliveira Santos (IFCE)

Prof. Dr. Mariano da Franca Alencar Neto (IFCE)

Prof. M Sc. Francisco Atualpa Soares (IFCE)



Profa. Dra. Waleska Martins Eloi (IFCE)

Prof. Dr. Geraldo Fernando Gonçalves de Freitas (IFCE)

Prof. Adahil Pereira de Sena (IFCE)

### **ESTAGIÁRIOS**

Lara Raissa Teixeira da Costa – Graduanda em Gestão Ambiental (IFCE-Fortalez)

Eliel Albuquerque Aguiar – Graduando em Saneamento Ambiental (IFCE-Sobral)



## 1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal Nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, a qual institui as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Federal de Saneamento Básico, tem como um de seus objetivos promover o avanço e a articulação entre os Municípios, Estado e União, no tocante às ações de saneamento básico, cabendo aos Municípios o planejamento destes serviços através da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-o aos demais planos correlatos (Plano Diretor, Plano de Habitação, Plano de Bacia Hidrográfica), com vistas à ocupação racional do espaço urbano e rural.

Nesta Lei, o conceito de saneamento básico foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas, também, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e o manejo e a drenagem de águas pluviais urbanas.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a abrangência dos serviços de saneamento básico no país ainda é caracterizada por desigualdades regionais, sendo as Regiões Norte e Nordeste as que apresentam níveis mais baixos de atendimento. Em consequência disto, os municípios localizados nestas regiões são marcados por elevados índices de doenças relacionadas à inexistência ou ineficiência de serviços de saneamento básico.

Visando minimizar tais problemas sanitários, a Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará (APRECE), em parceria com a Prefeitura Municipal de Moraújo, estabeleceram Convênio de Cooperação Técnica para apoiar a elaboração do PMSB, como forma de fortalecer o mecanismo do planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da Lei nº11.445/07, objetivando melhorar a



salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas ao desenvolvimento sustentável do Município.

Ademais, o PMSB é requisito para acesso aos recursos federais destinados às melhorias e expansões para o alcance da universalização (inciso I do art. 2º da Lei nº11.445/2007); e fator condicionante para validar contratos cujo objeto envolva serviços públicos de saneamento básico.

### **1.1 Conteúdo**

O PMSB de Moraújo apresenta o diagnóstico situacional, os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazo para a universalização; os programas, projetos e ações necessários para alcançá-la, as ações de emergência e contingência; além dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas para atendimento ao que dispõe a Lei Federal nº11.445/2007, em seu art. 19.

O plano apresenta horizonte de 20 (vinte) anos, a partir da data de sua publicação em imprensa oficial pelo município de Moraújo, com revisões no máximo a cada 4 (quatro) anos.

### **1.2 Metodologia**

A elaboração do PMSB principiou coma formalização de um convênio de cooperação técnica. Em seguida, procedeu-se a realização de um diagnóstico preliminar para avaliação da situação da infraestrutura, e por fim, será elaborado o prognóstico no qual serão propostas soluções para os problemas de saneamento básico do município, conforme descrito nos subitens a seguir.

#### **1.2.1 Convênio**

O convênio de cooperação técnica firmado entre a Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará (APRECE), a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE), a Companhia de



Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE) e a Secretaria das Cidades visa à contribuição para a formulação de políticas públicas no setor de saneamento básico.

Tal iniciativa objetiva apoiar tecnicamente a elaboração de PMSB's em municípios com populações de até 20.000 habitantes, abrangendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

O município de Moraújo é um dos beneficiários dessa cooperação técnica, mediante assinatura de convênio específico com a APRECE, do qual constam, entre outras, como responsabilidades da prefeitura de Moraújo:

- Transferir a APRECE os recursos financeiros previstos no Plano de Trabalho;
- Disponibilizar infraestrutura física e operacional e recursos humanos para a preparação e realização das audiências públicas atinentes à elaboração do PMSB conforme cronograma de atividades;
- Viabilizar a participação da população do município nas audiências públicas;
- Disponibilizar dados, informações e documentos atinentes aos serviços de consultoria;
- Viabilizar a participação de pessoal próprio em seminários e eventos na ARCE ou APRECE;
- Indicar dois representantes para participação e acompanhamento da elaboração do PMSB, preferencialmente um servidor público de carreira e um funcionário do setor de infraestrutura.

Para a elaboração do presente PMSB, foi firmado além do convênio supracitado, um convênio entre a APRECE e o IFCE. Este último com forte atuação nas áreas da pesquisa e da extensão, com foco especial nas linhas



atinentes às áreas técnica e tecnológica. O referido convênio contempla a elaboração dos PMSB's de nove municípios da região sudeste do estado, dentre os quais o município de Moraújo. Como atribuições do IFCE, destaca-se:

- Disponibilizar recursos humanos para à elaboração do PMSB;
- Levantamento de dados *in loco* para composição do diagnóstico;
- Elaboração e aplicação de questionários para coleta de dados primários;
- Elaboração do diagnóstico;
- Audiências públicas;
- Elaboração do Prognóstico;
- Entrega do Plano Municipal de Saneamento Básico.

#### 1.2.2 Etapas Para a Elaboração do Plano

O PMSB do município de Moraújo foi sub-dividido em duas etapas, sendo a primeira de diagnóstico e a segunda de prognóstico.

##### 1ª Etapa – Diagnóstico.

A realização do diagnóstico constituiu-se em uma avaliação, por meio de visita *in loco* ao município de Moraújo-CE (sede e distritos), da situação de cada componente do saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, de maneira a avaliar seus impactos, e por fim de apontar as causas de deficiências detectadas. Sua elaboração foi composta pelos seguintes tópicos:

##### a) Definição de modelo

Foram definidos os pontos importantes para o levantamento das informações e das características do município de Moraújo em termos de:



saúde, educação, recursos hídricos, economia e saneamento básico, abrangendo todos os seus componentes e os demais aspectos relevantes.

b) Definição da equipe técnica

Ação executada, no dia 29 de fevereiro de 2012, com a participação de membros integrantes do convênio: Arce, Aprece, Cagece, Secretaria das Cidades e IFCE. Nessa ocasião foi definido o corpo técnico do município que ficaria responsável pelo levantamento de informações primárias para compor o PMSB de Moraújo, sendo eles os Engenheiros da Secretaria de Infraestrutura: Marco Aurélio Araújo e José Lucídio Mesquita. Por parte do IFCE, a professora e consultora Adriana Guimarães Costa ficou responsável pelo PMSB de Moraújo. Neste mesmo dia foi feita a seleção de um bolsista, aluno do IFCE-Sobral, para dar suporte ao grupo de trabalho, com a participação de 12 alunos, sendo selecionado o aluno Eliel Albuquerque, residente no município de Moraújo. Estes receberam capacitação em oficina, no Auditório do IFCE campi Sobral, pela equipe técnica do Convênio, com a finalidade de orientar sobre a aplicação dos questionários nos distritos e nas várias localidades do município.

c) Coleta de dados primários

Esta etapa consistiu em visitas *in loco* ao município de Moraújo, nos dias 09 e 10 de abril de 2012. As atividades iniciaram na manhã do dia 09 de abril com uma reunião na Sede da Prefeitura de Moraújo, com a participação dos engenheiros da Secretaria de Infraestrutura de Moraújo: Marco Aurélio Araújo e José Lucídio Mesquita, o bolsista Eliel Albuquerque e a professora Adriana Guimarães Costa. Esta reunião teve por objetivo o estabelecimento de um roteiro de visitas junto a sede do município, distritos e localidades para diagnóstico preliminar e levantamento fotográfico



Na tarde do dia 09 de abril, foram então realizadas as visitas, dentre os quais destacam-se: a Estação de tratamento de água localizada no distrito Várzea da Volta, os dessalinizadores (distrito de Boa Esperança) e o lixão municipal localizado à três Km da sede da prefeitura municipal de Moraújo. Nesta ocasião foi feito registro fotográfico (Figura 1.1).

**Figura 1.1 – Registro fotográfico na visita ao município de Moraújo  
(09/04/2012)**



Água de lavagem do filtro (ETA)



Drenagem de água (Sede)



Manancial de abastecimento de água de Boa Esperança (desativado)



Dessalinizador (Boa Esperança)



Lixão municipal (Sede)

Fonte - PMSB - MORAÚJO (2012)

No dia 10 de abril, pela manhã, foi realizada reunião entre os técnicos responsáveis pelo PMSB, agentes comunitários e membros da comunidade em geral. Inicialmente foram apresentados, aos participantes os responsáveis pelo PMSB. Em seguida, foi feita uma explanação sobre o que se trata o PMSB e qual sua importância para o desenvolvimento socioambiental do município de Moraújo. Após essa explanação foi então aplicado um questionário entre os participantes, no qual constavam perguntas sobre os componentes de saneamento básico em sua comunidade, essas informações serviram de base para o diagnóstico (Figura 1.2).



**Figura 1.2 – Palestra e preenchimento de formulários**



Fonte - PMSB - MORAÚJO (2012)

Os engenheiros da prefeitura ficaram responsáveis pelo preenchimento de um questionário mais aprofundado sobre dados de saneamento básico.

c) Coleta de dados secundários

Nesta etapa, foram coletadas informações técnicas e sócio-econômicas referentes às zonas urbana e rural do município para a elaboração do diagnóstico. Os dados foram obtidos nos sítios de instituições governamentais, na Prefeitura, nos relatórios de fiscalização da ARCE e nos cadastros e projetos da CAGECE.

d) Tratamento das informações

Esta etapa envolveu a realização do diagnóstico, pela professora do IFCE e consultora Adriana Guimarães Costa e pela estagiária do IFCE campi Fortaleza, Lara Raissa Teixeira da Costa. De posse dos dados informados e indicadores primários e secundários levantados, procedeu-se com o tratamento



das informações. A análise envolveu, inicialmente, aspectos gerais sobre demografia, saúde, investimentos, economia, entre outros, posteriormente complementada com a discussão específica de cada componente: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

e) 1ª Audiência pública – Diagnóstico Preliminar

A ser realizada no dia 21 de maio de 2013, às 09 horas no Auditório da Câmara Municipal de Moraújo, conforme cartaz apresentado na Figura 1.3.

**Figura 1.3 – Cartaz da audiência pública**



2ª Etapa – Prognóstico.

A ser iniciada após a 1ª Audiência Pública.



## 2 ASPECTOS LEGAIS

A seguir são abordadas as legislações pertinentes ao PMSB nas esferas federal, estadual e municipal.

### 2.1 Federal

A Lei Federal nº 11.445/2007, conhecida como a Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (LNSB), regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços (art. 2º). A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados. Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados.

Desta forma, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

Portanto, a política pública de saneamento básico do município de Moraújo deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

Conforme o art. 3º da LNSB, o saneamento básico é entendido como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, definidos como:



- Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Ao município de Moraújo, titular dos serviços públicos de saneamento, atribui-se a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras competências, elaborar o plano de saneamento, de acordo com o art. 9º da LNSB, cuja estruturação básica mínima, conforme o art. 19 da LNSB deve contemplar:

- Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;



- Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- Ações para emergências e contingências;
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Para além do conteúdo mínimo, a elaboração e a revisão do plano devem garantir ampla divulgação, em conjunto com os estudos que o fundamentaram para recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública, propiciando a participação da população e da sociedade civil, como estabelecido no art. 51 da LNSB.

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26, vincula, a partir do ano de 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disto, o art. 55 estabelece que a alocação destes recursos federais deve ser feita em conformidade com o plano.

Outro requisito exigido pelo art.11 da LNSB é a existência de estudo de viabilidade econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços em conformidade com o respectivo plano, de forma a garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados em regime de eficiência.

Em 2010 foi aprovada a Lei Federal nº 12.305, conhecida como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estabelece, entre seus princípios norteadores, a visão sistêmica, envolvendo diversas variáveis, como



ambiental, social, econômica e de saúde pública. O art. 9º da PNRS dispõe diretrizes da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e traz, em ordem de prioridade, as seguintes ações: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos rejeitos de modo ambientalmente adequado.

Entre os objetivos basilares da PNRS, tem-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A saber, o art. 10 incumbe ao município a gestão dos resíduos gerados em seu território; o art. 8º incentiva a adoção de consórcios entre entes federados para elevar a escala de aproveitamento e reduzir custos como instrumentos da política de resíduos sólidos; e o art. 45 estabelece prioridade, na obtenção de incentivos do governo federal, aos consórcios públicos constituídos para viabilizar a gestão e o gerenciamento integral dos resíduos sólidos.

Quanto à destinação ou disposição final dos resíduos a céu aberto (lixões), excetuando-se os derivados de mineração, a PNRS proíbe esta prática, em seu art. 47. Define, ainda, prazo para a extinção dos lixões, observando o ano de 2014 como limite para a implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

## 2.2 Estadual

Em 07 de julho de 2009 foi instituída a Lei Estadual nº 14.394, que define a atuação da agência reguladora de serviços públicos delegados do estado do Ceará -ARCE, relacionada aos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências. Da referida Lei, vale ressaltar os seguintes artigos:

Art.1º A Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará -ARCE, poderá celebrar convênios que lhe deleguem a regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico no âmbito do Estado do Ceará.



Art.2º A ARCE atuará na regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico geridos por consórcios públicos formados com a participação do Estado do Ceará.

Art.4º Ressalvadas as hipóteses definidas nos artigos anteriores, à ARCE competirá ainda a regulação, a fiscalização e o monitoramento dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela CAGECE, exceto se observado o disposto no art.9º, inciso II, da Lei Federal nº11.445, de 5 de janeiro de 2007.

A prestação diretamente ou autorização da delegação dos serviços e definição do ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação de que trata o art.9º, inciso II, da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 competem ao município.

A Lei Nº 11.411, de 28 de Dezembro de 1987, dispõe a Política Estadual do Meio Ambiente, que compreende o conjunto de diretrizes administrativas e técnicas destinadas a orientar a ação governamental no campo da utilização racional, conservação e preservação do ambiente que, em consonância com a Política Nacional de Meio Ambiente, atenderá os princípios estabelecidos na legislação federal e estadual que rege a espécie.

No Art. 9º, da referida lei, vale ressaltar os seguintes incisos:

- I. Executar a Política Estadual de Controle Ambiental do Ceará, dando cumprimento às normas estaduais e federais de proteção, controle e utilização racional dos recursos ambientais e fiscalizando a sua execução;
- II. Estabelecer os padrões estaduais de qualidade ambiental;
- V. Controlar a qualidade ambiental do Estado, mediante levantamento e permanente monitoramento dos recursos ambientais;
- VII. Exercer o controle das fontes de poluição, de forma a garantir o cumprimento dos padrões de emissão estabelecidos;
- VIII. Aplicar, no âmbito do Estado do Ceará, as penalidades por infrações à legislação de proteção ambiental, Federal e Estadual;
- IX. Baixar as normas técnicas e administrativas necessárias a regulamentação da Política Estadual de Controle Ambiental com prévio parecer do Conselho Estadual do Meio Ambiente;
- X. Promover pesquisas e estudos técnicos no âmbito da proteção ambiental, concorrendo para o desenvolvimento da tecnologia nacional;



- XI. Desenvolver programas educativos que concorram para melhorar a compreensão social dos programas ambientais;
- XII. Celebrar convênios, ajustes, acordos e contratos com entidades públicas e privadas, nacionais ou internacionais para execução de atividades ligadas aos seus objetivos;
- XIII. Executar outras atividades correlatas;

No Estado do Ceará, o tema do saneamento básico, em seu sentido amplo, ainda não é objeto de uma lei específica, sendo o estado detentor de uma lei sobre resíduos sólidos (Lei 13.103 de 24 de janeiro de 2001).

Esta Lei institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define as diretrizes e as normas de prevenção e controle da poluição para a proteção e a recuperação da qualidade do meio ambiente e a proteção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais do Estado do Ceará.

A Lei 13.103/2001 tem por princípios (Art. 4º):

- I - a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;
- II - a participação social no gerenciamento dos resíduos sólidos;
- III - a regularidade, continuidade e universalidade dos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
- IV - a minimização dos resíduos, por meio do incentivo às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem e recuperação;
- V - a responsabilização por danos causados pelos agentes econômicos e sociais;
- VI - a adoção do princípio do gerador poluidor - pagador;
- VII - o direito do consumidor à informação sobre o potencial de degradação ambiental dos produtos e serviços;
- VIII - o acesso da sociedade à educação ambiental;
- IX - desenvolvimento de programas de capacitação técnica e educativa sobre a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos.

Entre suas diretrizes, esta Lei prevê o incentivo à não geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos (Art. 6º, I), a garantia de acesso da população ao serviço de limpeza (Art. 6º, XI) e o incentivo à gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, mediante a cooperação entre municípios com adoção de soluções conjuntas, em planos regionais (Art. 6º, XIX). Como instrumentos, a Lei prevê o aporte de recursos orçamentários e outros, destinados às práticas de prevenção da poluição, à minimização dos



resíduos gerados e à recuperação de áreas contaminadas por resíduos sólidos (Art. 7º, V), além da cooperação interinstitucional entre os órgãos da União, do Estado e dos Municípios (Art. 7º, XIX). Prevê, ainda, que (Art.15) os municípios deverão gerenciar os resíduos urbanos em conformidade com os Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos por eles previamente elaborados e licenciados pelo órgão ambiental estadual.

Assim como na recente Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Estadual proíbe o lançamento *in natura* a céu aberto (Art. 12, I) e a queima (Art. 12, II). Vale ressaltar que esta Lei encontra-se em processo de revisão, no sentido de adaptar-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### 2.3 Municipal

A Lei Orgânica do Município de Moraújo, de 1990, seção VI, estabelece, no art. 190, que cabe ao município promover programas que assegurem, progressivamente, os benefícios de saneamento à população urbana e rural.

No art. 3º, é ressaltado, nos incisos a seguir, que compete ao município:

VI - Organizar e prestar, diretamente ou sob-regime de concessão ou permissão, entre outros, os seguintes serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários; limpeza pública, coleta domiciliar e destinação final do lixo.

XVII - Elaborar e executar o plano diretor.

XVIII - Executar obras de drenagem urbana.

No tocante aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o município de Moraújo delegou sua prestação à CAGECE, de acordo com a Lei nº 291/2004.

A referida lei estabelece, por prazo de 30 (trinta) anos, a concessão para a prestação dos serviços à CAGECE, competindo à mesma a implantação, exploração, ampliação e melhoramento de tais serviços.



### 3 CARACTERÍSTICAS GERAIS

A seguir é apresentado panorama histórico do município de Moraújo, bem como algumas características de seus distritos, tais como, localização, aspectos fisiográficos, demográficos e socioeconômicos.

#### 3.1 Histórico

Com características sertanejas e, portanto com predominância da atividade pastoril, brotou o lugarejo que, inicialmente, se chamou Pedrinhas. A região era centro de muitas e destacadas fazendas.

Por dominarem na região as famílias Morais e Araújo, o lugarejo passou a se chamar Moraújo, de acordo com a Lei Estadual nº 3.920, de 25 de novembro de 1957.

O município de Moraújo tem suas origens no início da segunda metade do século XIX com a construção de uma pequena capela em honra de Nossa Senhora da Conceição, sob a iniciativa de Guilherme dos Reis, outros fazendeiros e demais moradores da região, em torno da qual surgiram as primeiras casas, dando origem à pequena povoação. Esta denominação de Pedrinhas perdurou até 1951.

A elevação do povoado à categoria de Distrito consta da Lei nº 1.153, de 22 de setembro de 1951, e, a Município, conforme Lei Estadual nº 3.920, de 25 de novembro de 1957, quando a povoação foi elevada à categoria de Vila e sede de distrito, do município de Coreaú. Nesse período achava-se à frente da administração municipal o moraujense Vicente Benício de Vasconcelos.

Em divisão territorial datada de 01 de julho de 1960, o município fica constituído de 2 distritos: Moraújo e Várzea da Volta. Assim permanecendo até a divisão territorial datada de 1991.

Pela Lei Municipal nº 190, de 01 agosto de 1991, foi criado o distrito de Boa Esperança e anexado ao município de Moraújo. Já na divisão territorial datada de 1995, o município era constituído de 3 distritos: Moraújo, Boa



Esperança e Várzea da Volta. Atualmente o município é constituído por 4 distritos: Moraújo, Boa Esperança, Várzea da Volta e Goiana.

### 3.2 Sede, Distritos e outras localidades

- Moraújo (Sede)

De acordo com o Censo de 2010, a população residente na sede de Moraújo é de 3.604 habitantes, o qual corresponde a 44,66% da população total do município.

- Várzea da Volta

Distrito com 296 habitantes e 186 prédios, a maioria do povo sobrevive do pescador, realizado no açude de Várzea da Volta, que abastece o distrito e os municípios de Moraújo e Coreaú.

- Boa Esperança

Destaca-se pela beleza física por ser “pé-de-serra”, sua economia gira em torno da cana-de-açúcar, criação de gado e agricultura; também é importante relatar que esse distrito é majoritário na influência política municipal, pois deste distrito Moraújo já teve cinco vice-prefeitos e vários vereadores. Sua população é de 229 habitantes e 118 prédios.

- Goiana

Distrito que causa polêmica na sua história política, entre os anos de 1988 e 1993, onde passou por um processo de posse entre os municípios de Moraújo e Uruoca. Sua economia é voltada para o comércio, agricultura e pecuária. Também é um cartão postal moraujense, devido a beleza física de suas serras.

- Comunidade Quilombola

No território de Moraújo existe uma comunidade quilombola Timbaúba, formada de 142 famílias. Essa comunidade conhecida por Timbaúba foi reconhecida pela Fundação Palmares em dezembro de 2006.

- Vilas, Povoados e Lugarejos.



O município conta com várias vilas. A que mais se destaca é a de Jordão, situada à margem da CE-071, com mais de 58 habitantes e 27 prédios. Também são vilas do município: Novo Horizonte e Cauã.

Entre os povoados do município de Moraújo, Serrinha é o mais destacado, com 215 habitantes e 74 prédios. Sua economia está na agricultura e na pecuária. O município tem outros povoados, como Angico e Tapera.

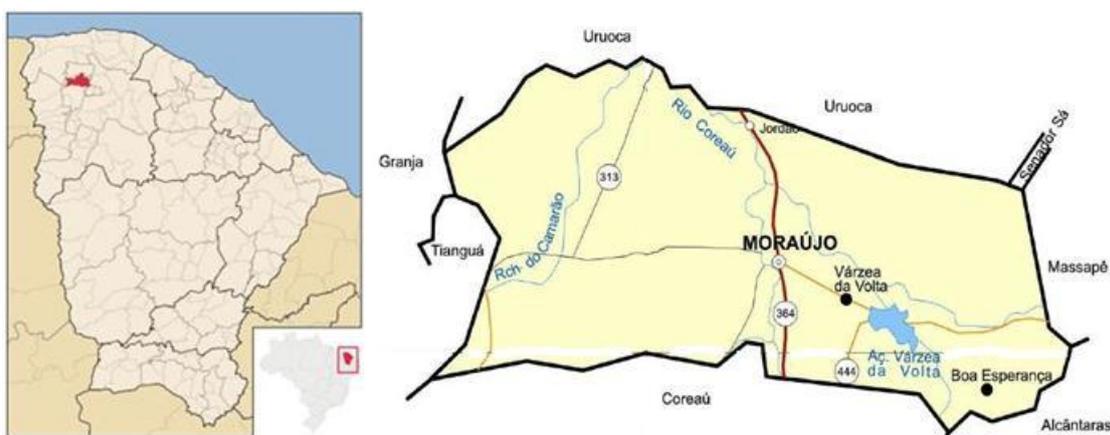
Moraújo conta com mais 30 lugarejos, os mais conhecidos são o de São Francisco e o de Boa Vista.

### 3.3 Localização.

O município de Moraújo está localizado no noroeste do Estado do Ceará, a aproximadamente 285 km da capital – Fortaleza, situada na mesorregião nordeste do cearense e microrregião do Vale do Coreaú (Figura 3.1). Possui área de 417 km<sup>2</sup> e está a 67,1 m de altitude. Suas coordenadas geográficas são 3°28'00" de latitude e 40° 40' 50" de longitude.

Moraújo faz limite com os seguintes municípios: Uruoca ao Norte; Coreaú ao Sul; Alcântaras, Massapê, Senador Sá ao Leste; e Tianguá ao Oeste.

**Figura 3.1 - Localização de Moraújo no Estado do Ceará**



Fonte: Adaptação, Wikipédia (2011) e IPECE (2009).



### 3.4 Aspectos Fisiográficos

O clima da região é o Tropical Quente Semi-árido, com temperaturas médias entre 26° a 28°C e pluviosidade de 1.060,5 mm concentrada nos meses de janeiro a abril. No Quadro 3.1 podem-se verificar os demais componentes ambientais do município.

**Quadro 3.1 – Componentes ambientais**

Relevo	Solos	Vegetação	Bacia Hidrográfica
Depressões Sertanejas, Maciços Residuais	Solos Litólicos, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo	Caatinga Arbustiva Aberta, Floresta Caducifólia Espinhosa, Caatinga Arbustiva Densa	Coreaú

Fonte: IPECE (2011)

### 3.5 Aspectos Demográficos

A população da zona urbana apresentou crescimento de 43,68% do ano 1991 ao de 2000, e de 7,52% de 2000 a 2010. Já na zona rural, houve decréscimo no primeiro período (6,22%) e acréscimo no segundo período (20,9%). O município aumentou sua população no período de 1991 a 2010, em cerca de 30%. A população urbana cresceu 54,48% no mesmo período, enquanto a população rural cresceu em 13,38%.

A população total, em 1991, era de 6.272 mil habitantes, sendo 37,20% residentes em zona urbana e 62,80% residentes na zona rural. Já no ano de 2000, a participação da população urbana era de 47,57%, e a rural, de 52,43%, com população total de 7.046 mil habitantes. No ano de 2010, a população total aumentou para 8.070 mil habitantes, sendo 44,66% residentes na zona urbana e 55,34% habitantes na zona rural.

Analisando a evolução populacional por situação do domicílio (Tabela 3.1 e Gráfico 3.1), observa-se que a maioria da população continua concentrada na zona rural do município.

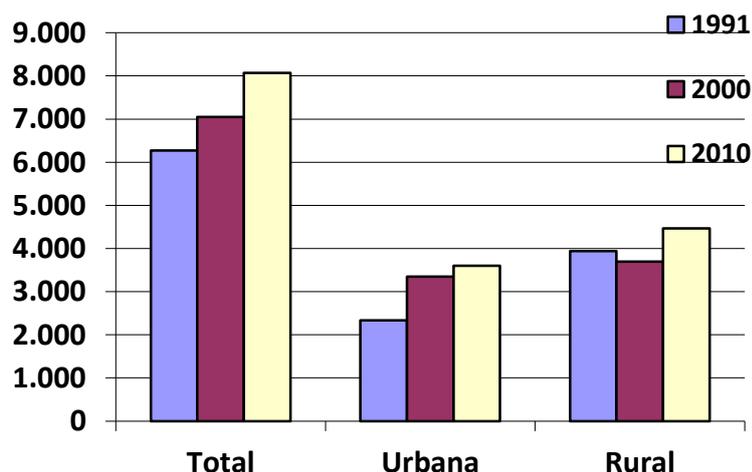


**Tabela 3.1 - Dados do Censo sobre a população de Moraújo**

Discriminação	População Residente							
	1991		-p2000		2010		2012	
	hab	%	hab	%	Nº	%	Nº	%
Total	6.272	100	7.046	100	8.070	100	8149	100
Urbana	2.333	37,2	3.352	47,57	3.604	44,66		
Rural	3.939	62,8	3.694	52,43	4.466	55,34		

Fonte: IPECE (2010)

**Gráfico 3.1 - Evolução populacional de Moraújo – 1991 a 2010**



Fonte: IPECE (2010)

### 3.6 Aspectos Sociais e Econômicos

Os aspectos socioeconômicos são abordados levando-se em consideração os índices de desenvolvimento (humanos e municipais), o produto interno bruto, as receitas e despesas municipais e os investimentos em saneamento básico.



### 3.6.1 Índices de Desenvolvimento

Os índices de desenvolvimento do município de Moraújo, em relação ao Estado e aos demais municípios cearenses, são explícitos na Tabela 3.2. Descrevem-se tanto os Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), que considera informações sobre longevidade, educação e renda como do Índice de Desenvolvimento do Município (IDM), que considera quatro conjuntos de indicadores: i) fisiográficos fundiários e agrícolas (que incluem pluviometria e salinidade da água); ii) demográficos e econômicos; iii) de infraestrutura de apoio; e iv) sociais (que incluem mortalidade infantil e cobertura de abastecimento de água). O primeiro e o quarto conjunto de indicadores do IDM são os que trazem mais parâmetros associados aos serviços de saneamento básico ou aqueles que são influenciados por estes.

**Tabela 3.2 – índices de desenvolvimento – 2000 a 2008**

Índices	Município		Estado
	Valor	Ranking Municipal	Valor
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) - 2008	19,44	165°	29,14
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) - 2000	13,94	177°	26,19
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) - 2000	0,594	156°	0,700

Fonte: IPECE (2011).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é analisado apenas para o ano de 2000, devido ser esta aferição mais atualizada. A análise do IDH desagregado revela que IDH-Educação (índice de 0,678) apresenta maior valor entre as três medidas que compõem o IDH, seguido do IDH-Longevidade (índice de 0,664) e do IDH-Renda (índice 0,441). Com relação ao IDM, de 2008, desagregado, verifica-se que a maior medida é com relação aos indicadores sociais (47,89), seguidos pelos demográficos e econômicos (índice



10,36), e de infraestrutura de apoio (índice de 19,38), sendo que os indicadores fisiográficos, fundiários e agrícolas não obtiveram índices (índice de 0,00).

Verificando informações sobre o IDH, constata-se que sua amplitude, no ano 2000, entre unidades federativas brasileiras, oscilou de 0,636 a 0,844. Já a mesma amplitude, entre municípios brasileiros, foi de 0,467 a 0,919. E entre os municípios cearenses, a amplitude foi de 0,551 a 0,786. Ainda com relação ao IDH, que apresenta média nacional de 0,766 (superior ao índice do Ceará e de Moraújo), o Estado ocupa a vigésima colocação entre as unidades federativas e o município de Moraújo ocupa a posição de número 4.773 (de 5.507 municípios com índice calculado).

No município, o IDH apresenta nível médio (intervalo 0,500-0,700) entre três níveis que variam de baixo a alto. A avaliação do índice indicará maior desenvolvimento quanto mais próximo estiver de 1, conforme critérios do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

O Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) é analisado nos anos 2000 e 2008. Em relação ao IDM, é verificado aumento no indicador no período considerado, seguindo a evolução do índice no Estado. Neste sentido, o aumento absoluto do IDM no município contribui para avanço de posição frente aos demais municípios.

A amplitude do IDM em 2008, no Ceará variou de 8,97 a 85, 41, e, no ano de 2000, foi de 4,51 a 79,25. Verifica-se, portanto, aumento dos valores mínimo e máximo, assim como aumento do índice médio no Estado, demonstrando melhoria nas condições de vida da população, tomando como parâmetro o IDM. Neste sentido, o índice, no município, obteve aumento de 39,45% (2000-2008), melhorando a sua posição no ranking dos municípios de 177º a 165º.

O IDM de Moraújo para o ano de 2008 foi de 19,44, conforme Tabela 3.2, sendo o município enquadrado como de classe 4 (intervalo de 0,00 e 31,67), entre quatro classes que variam de 1 a 4. A avaliação do índice dá-se



com maior desenvolvimento quanto mais próximo de 100, conforme critérios do IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará).

Portanto, a universalização do saneamento básico, objeto deste PMSB, deverá contribuir fortemente para a melhoria dos índices de desenvolvimento do município de Moraújo.

### 3.6.2 Produto Interno Bruto (PIB)

Indicador que demonstra a evolução da economia municipal, o Produto Interno Bruto (PIB), apresentou aumento de 27% no período 2004-2008. No mesmo período, o PIB *per capita* cresceu ainda menos (12%). O maior nível de crescimento dos indicadores ocorreu no período 2007-2008 para o PIB (26,72%) e também no mesmo período para o PIB *per capita* (12,35%). Os resultados encontram-se na Tabela 3.3, utilizando o indicador a valores nominais (preços correntes), ou seja, sem efeito inflacionário.

**Tabela 3.3 – Crescimento do Produto Interno Bruto - 2004 a 2008**

Ano	PIB a preços correntes		PIB <i>per capita</i>	
	Valor (R\$ mil)	Variação (%)	Valor (R\$ mil)	Variação (%)
2004	19.378	-	2.604	-
2005	21.072	8,74	2.798	7,45
2006	21.545	2,24	2.828	1,1
2007	20.811	-3,41	2.600	-8,06
2008	24.556	26,72	2.921	12,17

Fonte: Adaptação IBGE (2011) e IPECE (2011)

O resultado do PIB municipal, de quase 25 milhões em 2008, teve maior participação do setor de serviços, com mais da metade do montante, refletindo-se a proporção em maior escala para o Estado. Ainda no município, o setor agropecuário é o segundo mais expressivo (Tabela 3.4).



**Tabela 3.4 - Produto Interno Bruto por setores – 2008**

<b>PIB</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
PIB a preços correntes (R\$ milhões)	24.556	60.099.000
PIB <i>per capita</i>	2.921	7.112
PIB setorial		
Agropecuária (%)	16,05	7,1
Indústria (%)	11,03	23,6
Serviços (%)	72,93	69,3

Fonte: Adaptação IBGE (2011) e IPECE (2011)

Comparativamente aos valores de PIB do estado, que, em 2008, foi de 60.099 bilhões de reais, o PIB municipal participa com menos de 0,1% do montante estadual. Já o PIB *per capita* cearense foi de 7.112 reais em 2008, ficando o indicador do município em 41% do indicador estadual. Isto demonstra fragilidade social e econômica. O valor do PIB *per capita*, relativamente reduzido, indica baixa medida de capacidade de pagamento da população.

Esta condição ocorre, em especial, por 45,36 % dos domicílios do município em ter renda mensal *per capita* de até 1/4 do salário mínimo e 23,48 % terem renda mensal *per capita* de até 1/2 salário mínimo em 2010 (valor salarial de R\$ 510,00), conforme dados do IBGE.

A Tabela 3.5 demonstra, para o município de Moraújo, dados do Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS, que traz informações sobre famílias com renda mensal *per capita* de até 1/2 salário mínimo ou renda domiciliar mensal de até três salários mínimos. Tais famílias, com filhos entre idade de 0 a 17 anos, têm perfil para inclusão no Programa Bolsa Família.

Pode-se aferir que 95,13% das famílias cadastradas no CadÚnico são beneficiadas pelo Bolsa Família, e 83,80% têm renda mensal por pessoa de até 1/2 salário mínimo (valor salarial de 2011 de R\$ 545,00).



**Tabela 3.5 – Descrição de famílias segundo informações do Cadastro Único - Agosto/2010**

<b>Identificação</b>	<b>Número de famílias</b>
Famílias cadastradas	1.686
Famílias cadastradas com renda mensal per capita até ½ salário mínimo	1.413
Famílias beneficiadas no Programa Bolsa Família	1.604

Fonte: MDS (2011)

### 3.6.3 Receitas e Despesas Municipais

A situação das finanças municipais pode ser analisada pela observação das suas receitas e despesas (Tabela 3.6). As receitas correntes constituem o principal componente de entrada (88%), tendo as transferências correntes como maior fonte de receita (96%) nesta rubrica. Estas transferências são compostas de participação na receita da União, com destaque à cota-parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), superior a seis milhões de reais; bem como na receita do Estado, com destaque à cota-parte do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), de quase dois milhões de reais. Da mesma forma, as despesas correntes constituem a principal componente de saída (87,5%), tendo os gastos com outras despesas correntes com maior fonte (53%) nesta rubrica.

**Tabela 3.6- Receitas e despesas municipais – 2009**

<b>Receitas</b>	<b>Valor</b>		<b>Despesas</b>	<b>Valor</b>	
	<b>R\$ mil</b>	<b>%</b>		<b>R\$ mil</b>	<b>%</b>
Receita Total	12.056	100	Despesa total	12.051	100
Receitas correntes	10.623	88,11	Despesas correntes	10.545	87,5
Receita tributária	374	3,5	Pessoal e encargos sociais	4.953	47
Receita de contribuições	-	-	Juros e encargos da dívida	-	-
Receita patrimonial	42	0,4	Outras despesas	5.592	53



Receita de serviços	-	-	correntes		
Transferências correntes	10.172	96	Despesas de capital	1.507	15
Outras receitas correntes	35	0,3	Investimentos	1.407	14
Receitas de capital	1.433	12	Inversões financeiras	7	0,1
			Amortização da dívida	92	0,8

Fonte: IPECE (2011)

Portanto, com base em dados do IPECE para o ano fiscal de 2009, verifica-se saldo positivo nas contas públicas do município, porém de apenas 5 mil reais. O saldo das finanças demonstra falta de capacidade de investimento por parte do município, sendo imprescindível o aporte de recursos dos demais entes da federação (União e Estado), uma vez que os custos das intervenções em saneamento básico, em geral, são bastante elevados.

#### 3.6.4 Investimentos em Saneamento Básico

Informações acerca de investimentos realizados ou previstos por meio de convênios estabelecidos por entes da federação com o município estão descritas no Quadro 3.2, com dados de abril de 2012 do Portal da Transparência dos Governos Federal. O maior montante é destinado pelo Ministério da Saúde, com mais de 500.000,00 reais, para sistemas de esgotamento sanitário.



**Quadro 3.2 – Investimentos em saneamento por convênios federal (1998-2011)**

Entidade	Órgão	Conveniente	Objeto	Data da Última Liberação	Valor conveniado (R\$)
Governo Federal	Ministério da Saúde	Prefeitura Municipal de Moraújo	Sistema de esgotamento sanitário.	26/04/2012	500.000,00
			Melhorias sanitárias domiciliares	22/06/2011	145.000,00
			Melhorias sanitarias domiciliares	16/11/2009	90.000,00
	Ministério das Cidades		Melhoria das condições de habitabilidade	12/09/2003	200.000,00
	Ministério da Integração Nacional		Construção do sistema de abastecimento de água na localidade de Jordão, visando à melhoria da infra-estrutura hídrica	25/07/2002	93.722,55
	Ministério do Meio Ambiente		Construção de um açude na localidade de Goiana.	12/03/1999	100.000,00
Ministério da Integração Nacional	Construção do açude Serrinha, no município de Moraújo	-	100.000,00		
<b>Total</b>					<b>1.228.722,55</b>

Fonte: Portal da Transparência Governo Federal (2011); Tribunal de Contas do Município (2011)

O governo de Estado promove o Programa de Combate à Pobreza Rural, no qual se insere o Projeto São José, financiador de obras hídricas, inclusive sistemas de abastecimento, para comunidades rurais e distritais que possuam até 50 famílias, e ainda, que estejam inseridos no semiárido. Os



sistemas são projetados, executados e fiscalizados pela Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA). Ao custeio da execução do projeto, pela SOHIDRA e pela CAGECE, ocorre com contrapartida de 10%, proveniente da comunidade. A administração dos serviços é realizada de diversas formas, inclusive por meio de Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR).

### Quadro 3.3 - Projetos de abastecimento de água conveniados com recursos do projeto São José - 2004 a 2009

Projeto	Ano de Convênio	Localidade/comunidade	Associação	Quant. de Famílias	Valor Total (R\$)
Sistema de Abastecimento D'água (Poço profundo, caixa D'água e chafariz).	2008	Riacho do Meio	Associação Comunitária dos Produtores de Riacho do Meio	15	18.338,98
Sistema de Abast. de água Completo	2008	Tapera, Oiticica e Cedro	Associação Comunitária dos Moradores de Tapera, Oiticica e Cedro	42	50.800,00
<b>Total</b>				<b>57</b>	<b>69.139,00</b>

Fonte: Secretaria dos Recursos Hídricos – SIRH/Ce (2008)

### 3.7 Saúde

Os sistemas de serviços de saúde propiciam a melhoria das condições de saúde da população através de ações de vigilância e de intervenções governamentais, assegurando promover, proteger e recuperar a saúde.

As unidades de saúde permitem, e facilitam o acesso mais rápido para a resolução dos problemas de saúde da população. Moraújo dispõe de 6 (seis) unidades de saúde pública, de acesso universal. A Tabela 3.7 apresenta os tipos de unidades existentes no município, das quais 2 (dois) são centros de saúde.



**Tabela 3.7 – Tipo de unidade de saúde – 2010**

<b>Tipo de estabelecimento</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
<b>Total (1)</b>	<b>6</b>	<b>3.407</b>
Centro de Atenção Psicossocial	-	99
Hospital Geral	-	177
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	2	1.09
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	-	382
Farmácia isolada	-	19
Hospital Especializado	-	53
Laboratório Central de Saúde Pública – LACEN	-	3
Policlínica	-	42
Posto de Saúde	2	479
Pronto Socorro especializado	-	6
Consultórios isolados	-	23
Unidade de Vigilância Sanitária	-	144
Unidade Mista	1	47
Unidade Móvel	-	18
Unidade de Serviço Auxiliar de Diagnóstico e Terapia	-	-

Fonte: SESA (2011)

Nota: (-) Dados não disponíveis ou inexistentes no *site* da SESA

(1) Inclui (Hospital/Dia - Isolado, Centro de parto isolado, Centro de apoio a saúde da família, Centro de atenção hemoterápica/HEMOCE, Unidade de atenção a saúde indígena, Cooperativa e Secretaria de saúde).

### 3.7.1 Cobertura de Saúde

O Programa de Saúde da Família (PSF) é uma estratégia voltada para o atendimento primário no município, com o objetivo de prestar assistência à população local na promoção da saúde, com prevenção, recuperação e reabilitação.

O grupo do PSF de Moraújo é composto por uma equipe de 61 multiprofissionais alocados em unidades básicas de saúde, em sua maioria,



agentes comunitários que realizam visitas domiciliares em torno da unidade, obtendo informações capazes de permitir o dimensionamento dos problemas de saúde que afetam a comunidade. Ademais, são profissionais que levam, até a população difusa, soluções para estes problemas (Tabela 3.8).

**Tabela 3.8 – Profissionais de Saúde ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) – 2010**

Discriminação	Quantidade de Profissionais	
	Município	Estado
Agentes comunitários de saúde	19	15.130
Dentistas	1	2.637
Enfermeiros	8	5.118
Médicos	4	10.250
Outros profissionais de saúde/nível médio	27	18.940
Outros profissionais de saúde/nível superior	19	5.067
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>57.142</b>

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

Nota: Profissionais de saúde cadastrados em unidades de entidades públicas e privadas.

O Programa de Saúde da Família confere ênfase às ações de promoção e prevenção da saúde da população. O mesmo acontece quando se investe em saneamento. Em Moraújo, 100% das crianças com menos de dois anos, acompanhadas pelo programa, estão com suas vacinas em dia (Tabela 3.9). Na avaliação geral da Tabela 3.9, Moraújo apresentou 4 do 6 indicadores do PSF com desempenho melhor ao da média do Estado.



**Tabela 3.9 – Programa de Saúde da Família (PSF) – 2010**

Discriminação	Crianças Acompanhadas pelo Programa Agentes de Saúde (%)	
	Município	Estado
Até 4 meses só mamando	61,54	71,1
De 0 a 11 meses com vacinas em dia	100,00	97,1
De 0 a 11 meses subnutridas (1)	1,33	2
De 12 a 23 meses com vacinas em dia	100,00	97
De 12 a 23 meses subnutridas (1)	8,22	4,8
Peso < 2,5 kg ao nascer	4,23	7,3

Fonte: SESA (2009) *apud* IPECE (2011)

Nota: (1) Crianças com peso inferior a P10.

### 3.7.2 Indicadores de Saúde

As doenças infecciosas e parasitárias, entre as quais a dengue e a diarreia, podem estar relacionadas principalmente com a vulnerabilidade da população a riscos sanitários acarretados por falta ou ineficiência de saneamento básico. A taxa de internação por diarreia em crianças menores de 5 anos (por 1.000 hab) pode estar associada a carência de infraestrutura sanitária. De acordo com os dados da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA-CE), Moraújo não apresentou casos de internações por diarreia, nem tão pouco, casos de dengue.

Segundo o Departamento de Informática do SUS (DATASUS), órgão da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde, no ano de 2008 a taxa de mortalidade infantil no Município foi de 22,7 por mil nascidos vivos, superior à observada no Estado (15,8 por mil nascidos vivos), conforme Tabela 3.10. Não foi disponibilizado dado de mortalidade infantil por diarreia, porém a taxa de desnutrição (6,3%) foi superior a do Estado (Tabela 3.11).



**Tabela 3.10 - Indicadores de Saúde – 2011**

Discriminação	Indicadores de Saúde	
	Município	Estado
Nascidos Vivos	132	133.506
Óbitos Infantis	4	2.113
Taxa de mortalidade infantil/1000 nascidos vivos	22,7	15,8

Fonte: SINASC/SIS/11ª CRES/Sobral; SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade (2012)

**Tabela 3.11 - Indicadores de Atenção Básica do PSF – 2009**

Indicadores (%)	Município	Estado
População coberta pelo programa	94,7	76,9
Mortalidade infantil por diarreia (por 1000 nascidos vivos)	-	1,2
Prevalência de desnutrição (menores de 2 anos por 100)	6,3	3,3
Hospitalização por pneumonia (em menores de 5 anos, por 1000)	14,2	17,3
Hospitalização por desidratação (em menores de 5 anos, por 1000)	-	9,6

Fonte: DATASUS (2010)

Moraújo apresenta 14,3% das enfermidades relacionadas a doenças infecciosas e parasitárias, acarretando uma taxa de mortalidade de 2,8%, enquanto a média Estadual é de 4,9%, de acordo com o DATASUS (2010). Ao todo, conforme Tabela 3.12 a maioria dos indicadores de morbimortalidade de Moraújo apresentou resultados positivos quando comparados a média estadual, ou seja, melhores.



**Tabela 3.12 – Indicadores de Morbidade e Mortalidade – 2008**

Por grupo de Causas	Morbidade (%)		Mortalidade (%)	
	Município	Estado	Município	Estado
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	14,3	10,5	2,8	4,9
Neoplasias (tumores)	2,8	4,8	8,3	16,1
Doenças no aparelho circulatório	6,8	8,1	22,2	32,6
Doenças no aparelho respiratório	11,8	13,0	19,4	10,1
Algumas afecções originadas no período perinatal	0,6	2,1	5,6	3,1
Causas externas de morbidade e mortalidade	-	0,0	25	13,9
Demais causas definidas	-	-	16,7	19,3

Fonte: DATASUS (2011)

### 3.8 Educação

A educação é uma ferramenta fundamental para construção de um cidadão comprometido com as questões sociais e ambientais. É nesse contexto que a Lei da Educação Ambiental nº 9.795/1999, em seu art. 2º afirma: "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal". É então por meio da educação formal e não-formal, que a educação ambiental busca despertar, em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente.

No município de Moraújo, em 2009, havia 2.636 alunos representando um público passível de formação visando o desenvolvimento sustentável, com potencial para desenvolver ideias inovadoras, principalmente no que se refere à preservação dos recursos naturais. A rede de ensino municipal concentra 85,4% dos alunos matriculados em todo o município.



A rede escolar possui 135 professores distribuídos em escolas estaduais e municipais (Tabela 3.13), dos quais 89,6% são de esfera municipal. Toda esta rede educacional é um mecanismo potencial para a disseminação do conhecimento referente à educação ambiental.

**Tabela 3.13 - Número de Professores e Alunos Matriculados - 2010**

<b>Dependência administrativa</b>	<b>Professores</b>	<b>Matrícula Inicial</b>
Estadual	14	386
Municipal	121	2.250
Particular	-	-
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>2.636</b>

Fonte: IPECE (2011)

De acordo com os indicadores educacionais divulgados pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2011), relativos ao ano de 2010, Moraújo apresentou maior taxa de aprovação nos ensinos fundamental (92%) e médio (91,8%), menor de reprovação no ensino médio (0,5%) e menor de abandono no ensino fundamental (7,7%), quando comparados ao Estado (Tabela 3.14).

**Tabela 3.14 - Rendimento Escolar – 2010**

<b>Discriminação</b>	<b>Ensino Fundamental</b>		<b>Ensino Médio</b>	
	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>
Aprovação	92	88,4	91,8	82,2
Reprovação	5,6	8,7	0,5	7,2
Abandono	2,4	2,9	7,7	10,6

Fonte: IPECE (2011)

Quanto ao Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB) de Moraújo para os alunos do 4º e 5º ano, o ano de 2011 foi marcado pela superação da meta estabelecida de 3,9 chegando a 4,9, sendo praticamente atingida a meta projetada para o ano de 2017 de 5,0. Os alunos do 8º e 9º ano



alcançaram a meta estabelecida de 4,5. Ainda há longo caminho a ser percorrido, mas acredita-se que, com investimento em educação, os resultados serão promissores como no ano de 2011.

### **3.9 Recursos Hídricos do Município**

Este tópico aborda a exigência das Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445/2007, no tocante ao disposto no § 3º, do art. 19, onde se determina que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

#### **3.9.1 Identificação e Caracterização da Bacia Hidrográfica**

Cerca de 100% da área do município de Moraújo encontra-se na região da Bacia Hidrográfica Coreaú. A Bacia do Coreaú situa-se na porção noroeste do Estado do Ceará, limitada ao sul e a oeste pelo Estado do Piauí, a sudoeste pela Bacia do Poti-Longá, a leste pela Bacia do Acaraú, e ao norte, pelo Oceano Atlântico (Figura 3.2). Localizando-se entre as coordenadas geográficas 41°26' e 40° 12' de longitude oeste e 2° 47' e 3° 56' de latitude sul, ocupa uma área de 10.633,67 km<sup>2</sup>, abrangendo integralmente a área de 10 municípios e, parcialmente, a de outros 14 municípios (PLANERH, 2005).



**Figura 3.2 – Bacia Hidrográfica Coreaú**



Fonte: COGERH (2011)

Atualmente, na Bacia do Coreaú (PGABC, 2010), são monitorados 9 (nove) reservatórios, dos quais 6 (seis) estão na categoria de mesotróficos, representando 66%, apresentam situação de trofia (Quadro 3.4).

**Quadro 3.4 - Indicador de Desempenho do Grau de Trofia das Bacias Hidrográficas**

Faixas	Situação
= 100% dos reservatórios Oligotróficos	Excelente
> 60% dos reservatórios Oligotróficos	Ótima
> 60% dos reservatórios Mesotróficos	Boa
< 50% dos reservatórios Eutróficos	Aceitável
> 50% dos reservatórios Eutróficos	Insatisfatória
= 100% dos reservatórios Eutróficos	Imprópria

Fonte: Plano de Gerenciamento das águas da Bacia do Acaraú, do Coreaú e do Litoral de 2010 (2011)



A capacidade máxima de acumulação dos nove açúdes da Bacia é de algo em torno de 297,09 milhões de metros cúbicos. A distribuição espacial dos açúdes monitorados é mostrada na Figura 3.3 e suas principais características são apresentadas no Quadro 3.5.

**Figura 3.3 - Açúdes monitorados pela Cogeh na Bacia do Coreaú**



Fonte: Cogeh (2011)

**Quadro 3.5 – Açúdes monitorados pela Cogeh na Bacia do Coreaú**

Açúde	Município	Capacidade (hm <sup>3</sup> )	Volume morto (hm <sup>3</sup> )	Construção	Cota de Sangria	Início do Monitorament o	Q <sub>90</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Angicos	Coreaú	56,05	3,7	1998	98,0	1998	0,51
Diamante	Coreaú	13,20	-	1988	98,0	1992	0,32
Gangorra	Granja	62,50	4,66	1999	38,0	1999	0,41
Itaúna	Chaval	77,50	6,66	2001	32,5	2001	0,91
Martinópolis	Martinópolis	23,20	1,74	1984	99,0	1997	0,28
Premuoca	Uruoca	5,20	0,51	1981	88,0	1987	-



Trapiá II	Coreaú	5,51	0,41	1961	100,0	1997	-
Tucunduba	Senador Sá	41,43	0,39	1919	109,0	1986	0,52
Várzea da Volta	Moraújo	12,50	2,3	1919	108,0	1986	0,17
<b>Total</b>		<b>297,1</b>					<b>3,12</b>

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos – PLANERH (2005)

Moraújo utiliza como fontes de abastecimento mananciais superficiais e subterrâneos. Quanto à precipitação pluviométrica do município, o ano de 2009 superou a média normal (1.060,50 mm) em 618 mm (Quadro 3.6).

### Quadro 3.6 - Precipitação Pluviométrica – 2008 a 2009

Precipitação Pluviométrica					
2008			2009		
Normal	Observada	Anomalia	Normal	Observada	Anomalia
1.060,50	46,00	-1.014,50	1.060,50	1.678,00	617,5

Fonte: IPECE – Anuário Estatístico do Ceará – 2010

As instituições executoras responsáveis pelas ações de saneamento básico em termos de abastecimento urbano e rural da Bacia Coreaú são: a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e a Superintendência de obras Hidráulicas (SOHIDRA).

No tocante aos sistemas de saneamento básico na Bacia Coreaú, nos anos 2007 e 2008, a média de cobertura de abastecimento de água atingiu 89% sendo considerada como boa, estando entre 85% e 94%. Já em relação ao esgotamento sanitário, a situação é classificada como imprópria, pois a cobertura (9,1%) é menor que 49%, conforme Tabela 3.15 e Quadro 3.7.



**Tabela 3.15 – Cobertura de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto da Bacia Coreaú**

Bacia Coreaú	Cobertura (%)	
	2007	2008
Abastecimento de Água	88,17	88,27
Esgotamento Sanitário	5,18	6,15

Fonte: Secretaria de Infraestrutura *apud* Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Acaraú de 2010 (2011)

**Quadro 3.7 - Indicador de Desempenho de Saneamento Básico das Bacias Hidrográficas**

Faixas	Situação
100%	Excelente
Entre 95% - 99%	Ótima
Entre 85% - 94%	Boa
Entre 70% - 84%	Aceitável
Entre 50% - 69%	Insatisfatória
< 49%	Imprópria

Fonte: Plano de Gerenciamento das Águas das Bacias do Acaraú e do Coreaú de 2010 (2011)

### 3.9.2 Compatibilidade do Plano da Bacia Coreaú com o PMSB de Moraújo

Uma vez que o município de Moraújo tem sua área territorial inserida na Bacia Hidrográfica do Coreaú, o PMSB deve ter seus objetivos, programas, projetos e ações definidos compatíveis com as diretrizes estabelecidas no Plano da Bacia do Coreaú (2010).

De acordo com o PGABC (2010), os principais problemas ambientais com impactos no saneamento básico encontrados na Bacia do Coreaú são os seguintes:

- Disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Poluição por efluentes domésticos e hospitalares;
- Poluição por efluentes industriais;



- Impactos associados às atividades agrícolas;
- Desmatamento e degradação da mata ciliar, manguezais;
- Área com processo de desertificação;
- Atividade de aquicultura;
- Áreas com risco de inundações periódicas.

Para combater e coibir as ações que resultem em degradação do meio ambiente, o PGABC (2010) propõe como diretrizes:

- Implantação e manutenção de unidades de conservação;
- Inúmeras ações diretas, normas de uso e ocupação de mananciais;
- Melhoria do sistema de drenagem;
- Avanço dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos;

Em busca da melhoria das condições ambientais, o PGABC (2010) recomenda as seguintes ações relacionadas ao saneamento básico:

- Melhorias das áreas protegidas e unidades de conservação públicas existentes;
- Ampliação do sistema de unidades de conservação municipais;
- Programa de aumento da eficiência do sistema público de tratamento de esgotos;
- Programas de saneamento e realocação aos assentamentos irregulares em bacia de manancial;
- Construção de reservatórios de amortecimento do escoamento das águas pluviais;
- Desassoreamento, tratamento e medidas de conservação aos leitos e margens de cursos de água;
- Limpeza periódica nas galerias de drenagem;
- Deslocamento de habitações em áreas de riscos;



- Melhoria dos padrões dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos sólidos.
- Melhoria na fiscalização da disposição dos resíduos especiais.

O PGABC (2010) estabelece ações específicas para a sistematização das demandas do Comitê de Bacia, focadas na preservação, e melhoraria da qualidade da água da Bacia do Coreaú, apresentadas no Quadro 3.8.

**Quadro 3.8 - Matriz das Ações para melhorar a qualidade da água da Bacia do Coreaú**

Sistematização das demandas do Comitê de Bacias	Natureza	Tipologia das soluções	Instituição envolvida	Ação Específica
Respeito a APP dos rios e açudes na instalação de lagoas de estabilização.	Preservação	Autuação	SEMACE e PREFEITURA	Alternativas de gestão para áreas potencialmente poluidoras.
Lixo Hospitalar a céu aberto	Preservação	Promover denuncia	COGERH, SEMACE e PREFEITURA	Alternativas de gestão para áreas potencialmente poluidoras.
Construção de lagoas de estabilização	Preservação	Autuação	SEMACE e PREFEITURA	Alternativas de gestão para áreas potencialmente poluidoras. Realizar inventário ambiental dos mananciais.
Eliminar os lançamentos de esgoto nos Recursos Hídricos da Bacia Coreaú	Preservação	Promover denúncia	SEMACE e PREFEITURA	Alternativas de gestão para áreas potencialmente poluidoras.
Lixo e esgoto nos açudes, lagos e lagoas.	Preservação	Promover denúncia	COGERH, SEMACE e PREFEITURA.	Alternativas de gestão para áreas potencialmente poluidoras. Realizar inventário



				ambiental dos mananciais.
Desmatamento das margens dos rios da bacia, comprometendo a qualidade da água.	Preservação	Promover denúncia	SEMACE	Desmatamento das margens dos rios da bacia, comprometendo a qualidade da água. Realizar inventário ambiental dos mananciais.
Desmatamento irregular	Preservação	Promover denúncia	SEMACE	Ordenação das atividades nas bacias e leitos dos rios, açudes e lagoas.

Fonte: Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Coreaú de 2010

Os Planos das Bacias do Acaraú (2010) e do Coreaú (2010) determinam metas aos indicadores (agropecuários, econômicos, sociais e naturais) de curto, médio e longo prazo. Estas representam os compromissos assumidos na implantação dos programas e atividades futuras. Em geral, são quantificáveis, qualificáveis e verificáveis, para facilitar o monitoramento. As metas dos indicadores foram estabelecidas em cinco temáticas, de acordo com o Quadro 3.9.

**Quadro 3.9 - Metas dos Indicadores da Bacia do Coreaú**

Metas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	5 anos	10 anos	20 anos
<b>Monitoramento Ambiental e Controle de Poluição</b>			
Plano amostral de coletas de águas para todos os ecossistemas com a finalidade de dar suporte na instituição dos índices de estado trófico e índice de qualidade de água.	Cobertura de 60% dos corpos hídricos.	Cobertura de 80% dos corpos hídricos.	Cobertura de 100% dos corpos hídricos.
Estabelecer, conforme a Resolução CONAMA	Enquadramento de 50% dos corpos hídricos lênticos.	Enquadramento de 70% dos corpos hídricos lênticos.	Enquadramento de 100% dos corpos hídricos lênticos e



nº 357/05, o enquadramento de todos os recursos hídricos de abastecimentos presentes nas bacias.			lóticos.
<b>Coletar e Tratar 100% do esgoto urbano.</b>	<b>Remoção de 50% da carga orgânica e ampliação da coleta para 50% esgoto.</b>	<b>Remoção de 75% da carga orgânica e ampliação da coleta para 75% esgoto.</b>	<b>Remoção de 100% da carga orgânica e ampliação da coleta para 100% esgoto.</b>
<b>Controle da Exploração e o Uso da Água</b>			
Montar e manter atualizado cadastro de usuários de água	Desenvolvimento de um cadastro de usuários de água.	Manutenção do cadastro.	Manutenção do cadastro.
<b>Infraestrutura de Abastecimento de água potável</b>			
<b>Possuir infraestrutura de abastecimento para atendimento de 100% da população</b>	<b>Atingir 75% de abastecimento urbano.</b>	<b>Atingir 100% de abastecimento urbano.</b>	<b>Manutenção de 100% do abastecimento urbano.</b>
<b>Controle da erosão e assoreamento dos corpos hídricos</b>			
Incentivar a criação e manutenção de viveiros e banco de sementes de espécies nativas.	Criação de um viveiro de mudas de espécies nativas para cada bacia.	Triplicar o número de viveiros para cada bacia.	Melhoramento e manutenção dos viveiros.
Diagnosticar as áreas de preservação permanente (APP) e em processo de desertificação. Iniciar processo de recuperação.	Diagnosticar APPs localizando e quantificando as áreas com necessidade de recuperação. Recuperar 15 km <sup>2</sup> na Bacia do Coreaú.	Recuperar 20 km <sup>2</sup> na Bacia do Coreaú.	Recuperar 30 km <sup>2</sup> na Bacia do Coreaú de APP e em processo de desertificação.
<b>Viabilidade da gestão de recursos hídricos</b>			
Atualização e integração das bases de dados existentes para as bacias hidrográficas em estudo.	Elaboração de banco de dados integrado.	Manutenção de banco de dados integrado.	Manutenção de banco de dados integrado.
Estudos para a implementação da cobrança.	Consolidação do Cadastro. Determinação de tarifas e de seus impactos.	Acompanhamento da implementação.	Acompanhamento da implementação.



Incentivo a programas de treinamento e capacitação; de educação ambiental; e comunicação social alusivos à gestão de recursos hídricos.	Ações regionais e locais em Educação Ambiental.	Acompanhamento e melhoramento das ações.	Acompanhamento e melhoramento das ações.
---	---	--	--

Fonte: Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Coreaú de 2010 (2011)

Portanto, para obter a compatibilidade entre o Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano da Bacia, o PMSB de Moraújo precisará adotar diretrizes envolvendo as quatro componentes do serviço de saneamento básico que contribuirão para o alcance dos objetivos e das ações previstas no Plano da Bacia do Coreaú (2010). As principais diretrizes a serem adotadas neste PMSB, relacionadas ao Plano da Bacia são:

- Universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de Moraújo, minimizando o risco à saúde e assegurando qualidade ambiental;
- Gestão adequada dos resíduos sólidos, nos termos da Lei nº 12.305/2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Promoção do manejo das águas pluviais urbanas, minimizando a ocorrência de problemas de inundação, enchentes ou alagamentos;
- Articulação com outros planos setoriais correspondentes, notadamente com os Planos das Bacias do Acaraú (2010) e do Coreaú (2010);
- Fortalecimento a cooperação com a União, Estado, Municípios e população para a aplicabilidade da política municipal de saneamento básico;
- Busca de recursos, nos níveis federal e estadual, compatíveis com as metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico, orientando sua destinação e aplicação segundo critérios que garantam à universalização do acesso ao saneamento básico.



Ressalte-se que estas diretrizes servirão como orientação no estabelecimento dos programas, projetos e ações deste PMSB.

#### **4 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

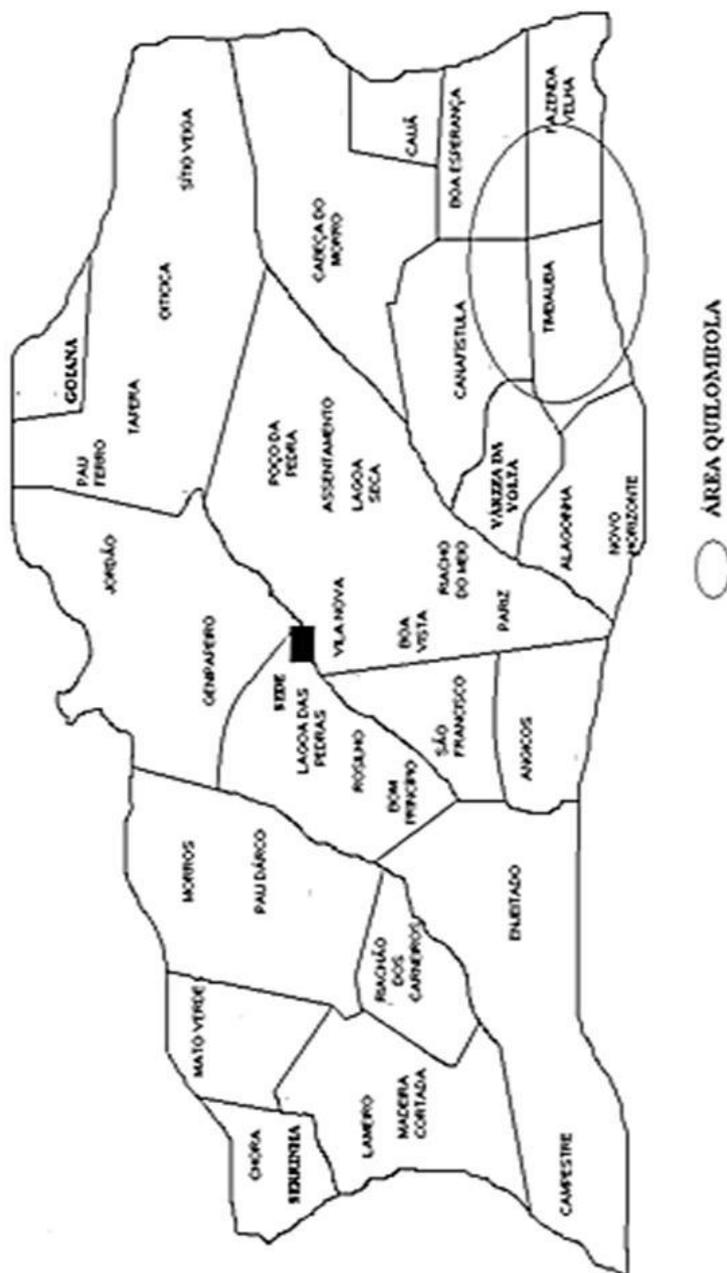
O diagnóstico situacional busca retratar a realidade encontrada do saneamento básico de Moraújo, considerando sua infraestrutura, possibilitando elaborar um planejamento adequado à realidade do município.

##### **4.1 Unidade Territorial de Análise e Planejamento**

Para efeito do presente diagnóstico, adota-se o distrito como a unidade territorial de análise e planejamento. Desta forma, mesmo quando existirem dados, informações ou indicadores por localidade, estes serão agregados e analisados em nível de distrito. O município de Moraújo possui três distritos, a saber: Sede, Várzea da Volta e Boa Esperança. As localidades do município são apresentadas na Figura 4.1.



Figura 4.1 – Zoneamento urbano do município de Moraújo



Fonte: Secretaria de Infraestrutura de Moraújo



## 4.2 Aspectos Institucionais

O município de Moraújo delegou à CAGECE, por meio de contrato de concessão, a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta, remoção, tratamento de esgotos sanitários. O contrato de concessão foi celebrado em 07/07/2004, com validade de 30 anos, renovável por igual período (Quadro 4.1).

O objeto do contrato de concessão é a outorga, por parte do município, com exclusividade à CAGECE, da prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para fins de exploração e ampliação dos mesmos, exceto nos aglomerados com até 1.500 habitantes. Uma das exigências deste contrato de concessão, sob responsabilidade da CAGECE, é a elaboração a cada 5 (cinco) anos de Plano de Exploração dos Serviços outorgados, contendo os investimentos a serem realizados.

Com o advento da Lei nº 11.445/2007, o Plano de Exploração dos serviços deverá ser substituído pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, objeto do presente trabalho.

**Quadro 4.1 – Características Gerais do contrato de concessão**

<b>Contrato de Concessão</b>	<b>Descrição</b>
<b>Objeto</b>	Outorga, com exclusividade, à CAGECE, a prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para fins de exploração, ampliação e implantação dos mesmos.
<b>Fundamento</b>	Lei Estadual nº 9.499, de 20/07/1971, na Lei Municipal nº 291, de 24 de maio de 2004 e no regulamento geral de prestação de serviços de água e esgoto sanitário do Estado do Ceará, aprovado pelo Decreto Estadual nº 12.844, de 31 de julho de 1978.
<b>Data</b>	07 de julho de 2004
<b>Prazo</b>	30 anos, renovável por igual período a critério das partes.

Fonte: CAGECE (2011)



Além das obrigações contratuais, a CAGECE deve observar outros regulamentos, tais como as resoluções da ARCE, nos termos da Lei Estadual nº 14.394/2009.

A utilização de recursos hídricos, insumo para a prestação dos serviços desenvolvidos pela CAGECE, está enquadrada, pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA), na Resolução COEMA nº 08/2004 como atividade de potencial poluidor degradador médio.

A licença de operação do sistema de abastecimento de água, expedida pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) e pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM), nº 0628/2010 - CONPAM – NUAM, contida no Processo nº 09181416-2, autoriza a CAGECE a operar o sistema de abastecimento de água a partir do açude Várzea da Volta, no município de Moraújo, o qual abastece a sede e o distrito de Várzea da Volta.

Conforme disposto, a licença expirou seu prazo de validade em 22 de setembro de 2012, cabendo à CAGECE solicitar sua renovação para que o funcionamento do empreendimento não seja comprometido.

#### **4.3 Abastecimento de Água**

O abastecimento de água do município de Moraújo ocorre por diversas formas: sistemas públicos de distribuição com tratamento convencional e simplificado (CAGECE). O principal sistema de abastecimento de água é delegado à CAGECE, onde fazem parte a Sede e o distrito de Várzea da Volta.

Dos 4 (quatro) distritos, apenas 2 (dois) são contemplados com rede de distribuição com tratamento de água, do tipo não-convencional, e simples desinfecção (cloração e outros), segundo dados da CAGECE, conforme a Tabela 4.1.



**Tabela 4.1 - Número de Distritos do município e o total com rede de distribuição de água, por condição de atendimento de Moraújo**

<b>Distritos com rede de distribuição de água</b>	<b>Quantidade</b>
Total de distritos abastecidos por rede de distribuição	4
Parcialmente com água tratada	2*
Totalmente com água tratada	2

Fonte: CAGECE (2011)

\*Distrito de Goiana – 20 litros/dia de água dessalinizada por família.

Segundo o Censo (2010), no município de Moraújo, as economias podem ser classificadas pela forma de abastecimento de água, conforme a Tabela 4.2.

**Tabela 4.2 – Domicílios por forma de abastecimento de água**

<b>Formas de Abastecimento</b>	<b>Quantidade de domicílios</b>
Numero de economias ativas	1.445
Rede Geral	1.336
Poço ou nascente dentro da propriedade	97
Poço ou nascente fora da propriedade	302
Carro-pipa	4
Água da chuva armazenada em cisterna	10
Rio, açude, lago ou igarapé	333

Fonte: Censo (2010)

O município de Moraújo apresenta 100% de sua água distribuída, em termos de volume, com tratamento, de acordo com a Tabela 4.3 (PNSB, 2008).



**Tabela 4.3 - Volume de Água distribuída por dia, total e com existência de tratamento, por tipo de tratamento**

<b>Volume de água distribuída</b>	<b>Quantidade (m<sup>3</sup>/dia)</b>
Total	634
Volume total de água com tratamento	634
Convencional	574
Não-Convencional	30
Simples desinfecção (cloração e outros)	30
Sem tratamento	-

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008)

Nota: A categoria Volume total de água com tratamento inclui o volume total de água distribuída nos municípios que não discriminaram o tipo de tratamento da água.

(-) Dado(s) não disponível(eis) ou inexistente(s) no sítio da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

No que se refere à administração, operação e/ou manutenção dos serviços no município, há 3 pessoas responsáveis segundo dados da Cagece.

**Tabela 4.4 - Pessoal Ocupado exclusivamente no serviço de abastecimento de água, por alocação do pessoal – 2008**

<b>Pessoal ocupado exclusivamente no serviço de abastecimento de água</b>	<b>Quantidade</b>
Pertencente ao quadro para atendimento ao público e gerenciamento administrativo do escritório	1
Pertencente ao quadro ligado a operação e manutenção da rede	1
Pertencente ao quadro ligado na operação e manutenção da ETA	1
<b>Total</b>	<b>3</b>

Fonte: CAGECE (2012)

#### 4.3.1 Distrito Sede e suas localidades

O distrito Sede é o maior aglomerado populacional, e apresenta sistema público de abastecimento de água, operado pela CAGECE. Este sistema é composto por captação, adução de água bruta e de água tratada, estação de tratamento, estação elevatória de água tratada, reservação e rede de



distribuição. Portanto, os itens a seguir tratam das unidades do sistema do distrito Sede.

#### a. Captação

A captação de água bruta do sistema está sob a gestão da COGERH. A captação de Moraújo é feita por um reservatório artificial, o açude Várzea da Volta (Figura 4.2), construído a partir da barragem do rio Coreaú no município de Moraújo.

**Figura 4.2 – Açude Várzea da Volta**



Fonte - PMSB - MORAÚJO (2012)

#### b. Elevatória de Água Bruta

Integra parte do sistema de abastecimento que está sob responsabilidade da COGERH. A estação elevatória de água bruta da captação superficial-01 (EEAB-01), possui 1 (um) conjunto motor-bomba, que recalca água do Açude Várzea da Volta para a Estação de Tratamento de Água (ETA).

#### c. Adutora de Água Bruta

Integra parte do sistema de abastecimento, que está sob a responsabilidade da COGERH, possuindo 150 m de extensão, com linha de adução entre a captação (Açude Várzea da Volta) e a ETA.

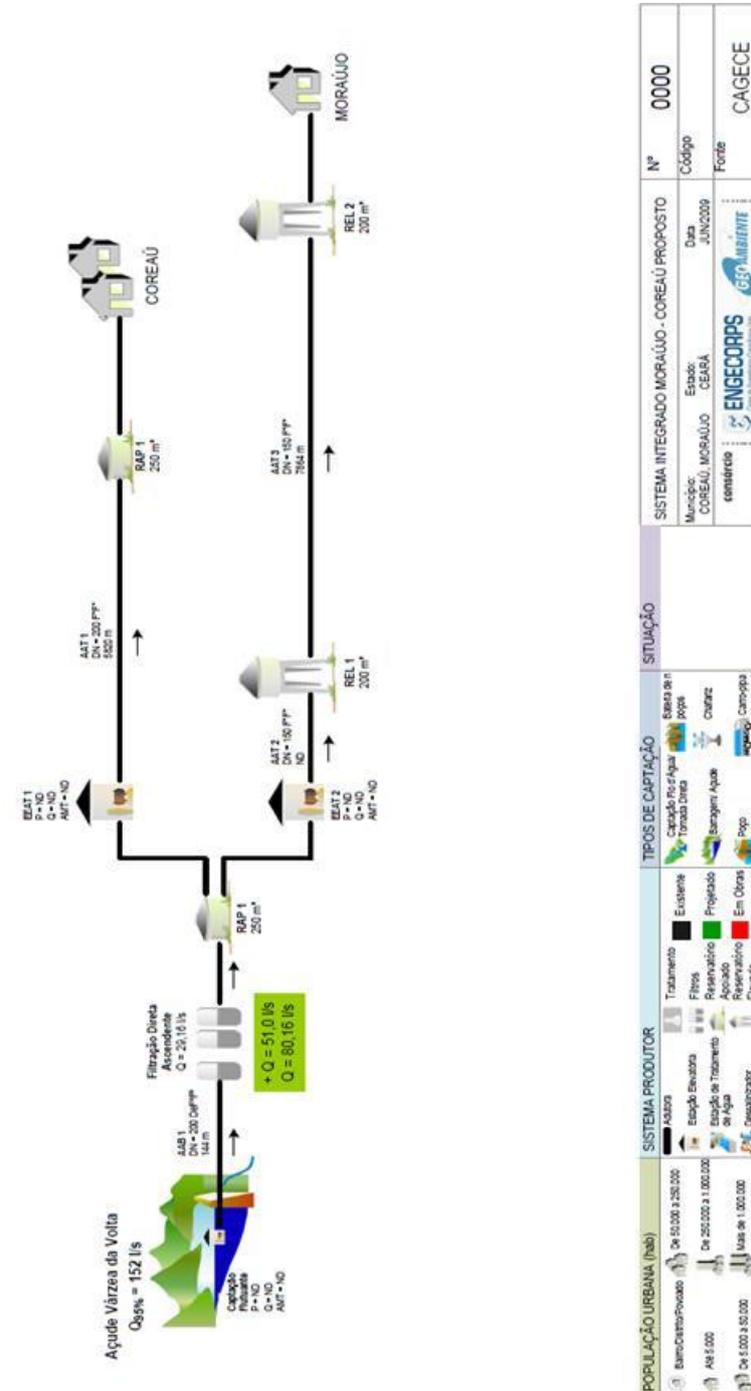


#### d. Estação de Tratamento de Água (ETA)

A ETA recebe a água bruta proveniente do Açude Várzea da Volta e envia a água tratada para reservação e rede de distribuição de Moraújo e Coreaú, conforme apresentado na Figura 4.3. A ETA funciona com tratamento convencional por filtração direta, onde a água é coagulada com sulfato de alumínio e encaminhada diretamente para os filtros, sendo posteriormente realizada a desinfecção da água.



Figura 4.3 Croqui do sistema de abastecimento de Moraújo - Existente



Fonte: Agência Nacional de Águas – (2012)



A água de lavagem dos filtros não é tratada, mas sim descartada (Figura 4.4) a jusante do açude Várzea da Volta, isso pode estar comprometendo a qualidade da água do rio Várzea da Volta após o ponto de lançamento e conseqüentemente provocando assoreamento do rio, redução da concentração de oxigênio dissolvido devido a oxidação da matéria orgânica presente no lodo retirado dos filtros, conseqüentemente causando danos a biota aquática e população a jusante que utiliza deste recurso.

**Figura 4.4 – Água de lavagem dos filtros**



Fonte - PMSB - MORAÚJO (2012)

De acordo com o **RF/CSB/0015/2010** da ARCE, a ETA é composta por 3 (três) filtros, casa de química e laboratório. (Quadro 4.2 e Figura 4.5).

**Quadro 4.2 - ETA do Sistema do distrito Sede**

<b>Informações Técnicas</b>	<b>Descrição</b>
Classificação	Sistema simples
Tipo de Tratamento	Filtração direta de fluxo ascendente



Produtos Químicos	Utilizados atualmente: Sulfato de alumínio e desinfecção através de aplicação de cloro gasoso
Capacidade da ETA	105,0m <sup>3</sup> /h
Vazão de produção	29,16 m <sup>3</sup> /h
Per capita fornecido	68,62 l/hab.dia
Horas de funcionamento	24

Fonte: CAGECE (2012)

**Figura 4.5 – Estação de Tratamento de Água - ETA do Sistema**



Fonte: ARCE (2011)

A vazão produzida atual da ETA é de 6,41 L/s (23,08m<sup>3</sup>/h) a qual está bem próximo à vazão máxima de projeto. Porém, esta capacidade de produção logo se encontrará insuficiente, pois a demanda estimada para esse sistema no ano de 2015 será de 13 L/s, segundo estudo realizado pela ANA em 2009.

#### f. Elevatória de Água Tratada

Existe 1 (uma) estação elevatória, Figura 4.6, de água tratada (EEAT - 02). A EEAT-02 possui 2 (dois) conjuntos motor-bomba que recalcam água tratada do Reservatório Apoiado (RAP-01) para o Reservatório Elevado-01 (REL-01).



**Figura 4.6 - Estação elevatória de água tratada (EEAT)**



Fonte – PMSB - MORAÚJO (2012)

**g. Reservação de Água Tratada**

O sistema de Moraújo composto de 4 (quatro) reservatórios de água tratada (Quadro 4.3), sendo 2 (dois) apoiados (RAP-01 e RAP-02), 2 (dois) elevados (REL-01 e REL-02), conforme demonstrado na Figura 4.7

**.Figura 4.7 – Reservatório elevado de água (REL)**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)



O reservatório apoiado-01 (RAP-01), cuja capacidade é de 250 m<sup>3</sup>, recebe água tratada dos filtros e alimenta o reservatório elevado (REL-01), que tem capacidade de 200 m<sup>3</sup>, enquanto, o reservatório elevado-02 (REL-02), que possui capacidade de 200 m<sup>3</sup>, recebe água tratada do REL-01 e alimenta a rede de distribuição, funcionando também para a lavagem do filtro.

#### Quadro 4.3 – Principais Características dos Reservatórios do distrito Sede – 2011

Tipo	Nome	Utilização	Cap. (m <sup>3</sup> )	Fuste (m)	Localização
Apoiado	RAP-01	Reunião	150	0	ETA
Apoiado	RAP-02	Reunião	250	0	COREAÚ
Elevado	REL-01	Distribuição	200	15	ETA
Elevado	REL-02	Distribuição	200	12	MORAÚJO

Fonte: CAGECE (2011)

#### h. Rede de Distribuição

A rede de distribuição de Moraújo é composta de 10.165,00 m, sendo 9.669 em PVC e 496 em PEAD. Observa-se na Tabela 4.5 que houve expansão de rede no período analisado.

**Tabela 4.5 – Extensão da rede SAA do distrito Sede**

Ano	Extensão (m)
2011	10.165,00
2010	10.165,00
2009	9.434,00

Fonte: CAGECE (2011)

#### i. Qualidade da água distribuída

Segundo o relatório de fiscalização da ARCE, **RF/CSB/0015/2010**, os laudos físico-químicos provenientes das amostras coletadas na rede de distribuição de Moraújo, no período de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010,



apresentaram não-conformidades, para cor, turbidez e cloro residual, com os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde Nº 518 de 25 de março de 2004. Quanto aos resultados dos exames bacteriológicos, estes apresentaram conformidades.

A ETA possui laboratório, onde é feito o monitoramento das condições físicas e químicas da água, Figura 4.8.

**Figura 4.8 – Equipamentos utilizados em análises para monitorar a qualidade da água da ETA Várzea da Volta em Moraújo**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

#### j. Pressão e continuidade

De acordo com o relatório de fiscalização da ARCE RF/CSB/0015/2010, o sistema de Moraújo apresenta continuidade. Além disto, o relatório demonstra que as pressões existentes no sistema, monitoradas no dia 10 de março de 2010, apresentaram valores variando de 6,02 a 13,16 m.c.a., estando, portanto, abaixo da faixa de 10 a 50 m.c.a, prevista no artigo 120 da ARCE nº 130/2010.



#### k. Hidrometração

O sistema de abastecimento de água de Moraújo, segundo a CAGECE (2011), tem 98,4% de suas ligações hidrometradas no ano de 2010 (Tabela 4.6).

**Tabela 4.6 - Índice de Hidrometração do distrito Sede – 2003 a 2011**

Período	Índice (%)
2003	80,1
2004	85,1
2005	88,7
2006	89,6
2007	91
2008	92,5
2009	95
2010	95,5
2011	98,4

Fonte: CAGECE (2011)

#### l. Cobertura e Atendimento

A área urbana do município apresentou, no período 2009 a 2010, crescimento de 1,9%, 2,57% e 11,76% em termos de ligações reais, ativas e volume produzido, respectivamente, e a taxa de cobertura urbana do sistema manteve-se constante. Já o Estado apresentou para os mesmos índices, aumento de 3,95%, 4,91% e 8,69%, respectivamente, conforme Tabela 4.7 (IPECE, 2010).

**Tabela 4.7 - Cobertura Urbana do SAA do distrito Sede - 2010**

Discriminação	Município		Estado	
	2009	2010	2009	2010
Ligações reais	1.415	1.442	1.378.913	1.433.337
Ligações ativas	1.245	1.277	1.271.747	1.334.167
Volume	162.302	181.390	324.077.910	352.226.616



produzido (m <sup>3</sup> ) Taxa de cobertura d'água urbana (%)	90,23	90,23	92,15	92,15
--	-------	-------	-------	-------

Fonte: IPECE (2011)

O serviço de abastecimento de água em 2010, no distrito sede, abrangia 1.223 economias, em 2012 alcançou 1.273 (Tabela 4.8), apresentando aumento de cerca de 4,1%. A variação da quantidade de economias ativa foi de aproximadamente 4,8%. (CAGECE, 2011).

**Tabela 4.8 - Quantidade de Economias, ativas e cobertas do SAA do distrito Sede – 2008 a 2011**

Ano	Qtd total de economias	Qtd de economias ativas de água	Qtd de economias cobertas de água
2010	1223	1042	1207
2011	1265	1082	1249
2012	1273	1092	1257

Fonte : CAGECE (2011)

Conforme a CAGECE (2011), existem 1.138 ligações ativas na sede de Moraújo em de 2011 (Tabela 4.9).

**Tabela 4.9 - Ligações do SAA do distrito Sede – 2003 a 2011**

Situação/Ano	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ativa	766	820	878	908	932	1037	1063	1091	1138
Cortada	93	96	120	117	97	118	125	128	85
Factível	146	149	139	137	133	132	124	122	125
Potencial	71	68	66	65	65	63	59	66	66
Suprimida	-	-	1	1	24	22	24	24	66
Suspensa	-	31	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>1076</b>	<b>1164</b>	<b>1204</b>	<b>1228</b>	<b>1251</b>	<b>1372</b>	<b>1395</b>	<b>1431</b>	<b>1480</b>

Fonte: CAGECE (2011)



Nota: Ligada Normal – Apresenta rede de água e está interligada à rede de abastecimento;  
Cortada – Apresenta rede de água e não está interligada à rede de abastecimento;  
Factível – Apresenta rede de água disponível para ligação, mas não está ligada;  
Faturada por outro imóvel – Interligação feita no hidrômetro de outro imóvel;  
Potencial – Não apresenta rede de água disponível para ligação;  
Suprimida – Ligação onde foi retirado ramal de ligação;  
Suspensa – Faturamento suspenso.

#### 4.3.2 Índices de Cobertura e Atendimento do Abastecimento de Água

Os dados obtidos pela Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE) em 2009 de cobertura são consistentes com os índices apresentados pela PNSB (2008), portanto, o abastecimento de água no município de Moraújo atingiu índice total de cobertura de 99,66% enquanto que os níveis de atendimento real e ativo de água foram, respectivamente, 93,70% e 86,06%. Levando-se em conta o nível de atendimento real, significa que 5,96% da população não está utilizando o serviço de abastecimento de água da empresa, mesmo tendo-o disponível;

#### 4.3.3 Distrito Várzea da Volta

De acordo com a Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (2011), o distrito de Várzea da Volta é atendido pela própria CAGECE (Tabela 4.10).

**Tabela 4.10 – Dados Populacionais e Ligações do distrito de Várzea da Volta (CAGECE) - 2012**

Distrito	Índice ativo de água	Índice real de água	Índice de cobertura de água	População ativa	População real	População coberta
Várzea da Volta	73,98%	84,96%	95,93%	411	472	532

Fonte: CAGECE (2012).



#### 4.3.4 Distrito de Boa Esperança

Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura, as 250 economias do distrito de Boa Esperança são abastecidas por água subterrânea, coletada a partir de poços tubulares. No primeiro poço a água é filtrada, armazenada em reservatório com capacidade de 15m<sup>3</sup> e posteriormente distribuída. Já no segundo poço a água é tratada por meio de um dessalinizador (Figura 4.9), sendo permitida a coleta diária de 20 litros de água por economia.

**Figura 4.9 – Dessalinizador do distrito de Boa Esperança**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

Os sistemas são geridos pela Prefeitura de Moraújo. Não é feito o monitoramento da qualidade da água disponível nessas localidades. A população abastecida não paga por esse serviço. Essa é a única fonte de água para consumo humano em Boa Esperança.

#### 4.3.5 Distrito de Goiana

Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura, as 320 economias do distrito de Goiana são abastecidas por água subterrânea,



coletada a partir de um poço tubular. Parte da água é filtrada e armazenada em reservatório com capacidade de 8m<sup>3</sup> e posteriormente distribuída para usos diversos. Aproximadamente 6,3m<sup>3</sup> de água são tratadas diariamente por meio de um dessalinizador (Figura 4.10), essa água é utilizada para consumo humano, sendo permitida uma captação diária de 20 litros de água por economia.

**Figura 4.10 – Sistema de tratamento de água de Goiana (Dessalinizador)**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

Os sistemas são geridos pela Prefeitura de Moraújo. Não é feito o monitoramento da qualidade da água disponível nessas localidades. A população abastecida não paga por esse serviço. A população de Goiana é também abastecida pelo SISAR, como apresentado a seguir.

#### 4.3.6 Localidades abastecidas pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR).

Além dos sistemas já mencionados a população de Moraújo conta também os sistemas de abastecimento de água oferecido pelo Sistema



Integrado de Saneamento Rural (SISAR) (Figura 4.8). Os quais atendem as comunidade abaixo relacionadas.

- Angicos

Nessa localidade as 299 pessoas são atendidas pelo SISAR. O manancial que abastece essa localidade é o rio Angicos.

Na comunidade de Angicos a estação de tratamento possui filtro ascendente e é feito desinfecção simples com hipoclorito de cálcio. Há um monitoramento diário dessa água pelo operador e trimestral através de análises físicas e químicas.

- Enjeitado

A população atendida pelo SISAR é de 220 pessoas. O manancial que abastece a comunidade é o rio Angicos. O sistema dessa localidade é integrado com o sistema da comunidade de Angicos, apenas com um reforço no bombeamento.

- Goiana

Esse distrito tem como fonte de abastecimento água de um poço tubular que é gerenciado pelo SISAR (Figura 4.11). O distrito de Goiana apresenta uma estação com tratamento por desinfecção simples com hipoclorito de cálcio. E seu monitoramento também é diário pelo operador e trimestral através de análises físicas e químicas.



**Figura 4.11 – Casa de bombas e Reservatório Elevado do SISAR no distrito de Goiana**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

A Tabela 4.11 apresenta algumas características do sistema de abastecimento nas comunidades supracitadas.

**Tabela 4.11 – Dados populacionais e de ligações das localidades atendidas pelo SISAR**

Localidade	População Atendida	Residências Atendidas	Per Capita (l/hab.dia)	Captação
Enjeitado	220	50	1,67	Rio Angicos
Angicos	299	68	1,99	Rio Angicos
Goiana	880	200	1,48	Poço Tubular

Fonte: SISAR (2012)

As principais características do sistema de abastecimento dessas localidades são apresentadas na Tabela 4.12.



**Tabela 4.12 – Características do sistema de abastecimento**

Comunidade	Volume Produzido	Volume Distribuído	Vazão das bombas (m <sup>3</sup> )	Capacidade dos Reservatórios (m <sup>3</sup> )
Enjeitado	589	368	-	10
Angicos	954	596	8	10
Goiana	1695	1304	3	50

Fonte: SISAR (2012)

#### 4.3.7 Outras Localidades

As demais localidades do município são atendidas por formas alternativas de abastecimento, como cisternas, carro pipa ou cacimbas. Não há registros da qualidade da água distribuída nessas localidades.

#### 4.4 Esgotamento Sanitário

Segundo a PNSB (2008), o município de Moraújo não possui rede coletora de esgoto.

Conforme Tabela 4.13, que traz os domicílios particulares permanentes, 844 domicílios tem sua situação agravada pela exposição aos seus próprios dejetos, uma vez que não possuem infraestrutura mínima, com banheiro ou sanitário (IPECE, 2010). Ademais, apenas pequena parcela emprega destinos adequados, por meio de rede geral (152) ou por meio de fossa séptica (15).

**Tabela 4.13 – Domicílios Particulares Permanentes Segundo os Tipos de Esgotamento Sanitário – 2000/2010**

Tipo de Esgotamento Sanitário	Moraújo				Estado			
	2000	%	2010	%	2000	%	2010	%
Total	1.572	100	2.121	100	1.757.888	100	2.365.276	100
Rede geral ou pluvial	152	9,67	145	6,84	376.884	21,44	774.873	32,76



Fossa séptica	15	0,96	10	0,47	731.075	41,59	1.167.911	49,38
Fossa Rudimentar	561	35,69	1.308	61,67	218.682	12,44	251.193	10,62
Não tinham banheiros	844	53,69	658	31,02	431.247	24,53	171.277	7,24

Fonte: IPECE (2010)

A falta de rede de coleta de esgoto e posterior tratamento dos efluentes coloca em risco a saúde da população pela exposição aos dejetos que escoam a céu aberto, conforme apresentado na Figura 4.12. Esses efluentes podem ainda contaminar o lençol freático ou curso d'água receptor, neste último caso promovendo a eutrofização do mesmo. A Figura 4.13 apresenta uma lagoa construída para receber parte dos efluentes do município, o sistema foi abandonado.

**Figura 4.12 – Escoamento dos dejetos a céu aberto (Sede)**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

**Figura 4.13 – Lago eutrofizado (Distrito Goiana)**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

Ambientes como estes são propícios a proliferação de vetores, os quais colocam em risco a saúde da população.

#### 4.5 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A rede de drenagem urbana está diretamente ligada à infraestrutura de transporte e, as vias públicas, sob responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura do Município. O planejamento das redes, de macro e micro drenagem, deve considerar as características planialtimétricas do terreno, os pontos de alagamento e os cursos de água existentes, além das passagens molhadas necessárias para o fluxo do tráfego.

Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura de Moraújo apenas a Sede possui galerias para drenagem de águas pluviais (1.500m), rede esta que atende uma população de 1000 (mil) habitantes. A rede de águas pluviais recebe também contribuição de efluentes domésticos. Toda água coletado é descartada em um trecho do rio Coreaú (Figura 4.14).

**Figura 4.11 – Trecho de rede de drenagem deteriorada**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

De acordo com a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC (2009) o município sofreu desastres causados por enchentes ou inundações, onde o número de pessoas afetadas foi de 4.393, com 55 residências danificadas 15 destruídas (11 nos distritos e 4 na Sede). Segundo informações da Prefeitura Municipal de Moraújo, as 15 residências destruídas já foram restauradas, perfazendo investimento de R\$ 14.500 por casa.

Segundo a defesa civil, o Município de Moraújo apresenta algumas áreas vulneráveis aos desastres decorrentes do excesso de precipitações pluviométricas, onde há risco de enchentes, conforme listado a seguir:

- Sede (Urbana)
  - Rua 27 de novembro;
  - Rua Raimundo Gomes;
  - Rua Valdemar Araújo;
  - Rua Francisco Saturnino;
  - Rua Manuel Francisco;
  - Rua Chico da Gentina;



- Rua Prefeito Raimundo Araújo;
- Rua Prefeito Raimundo Benício;
- Sede (Rural);
  - Comunidade Morro do Belchior
  - Comunidade Fazenda Velha
  - Comunidade Pau-Ferro
  - Comunidade Serrinha
  - Comunidade Quilombola - Timbaúba
- Várzea da Volta;
- Boa Esperança;
- Goiana.

#### **4.6 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

A realidade brasileira em termos de resíduo sólido é, de maneira geral, preocupante, pois o acondicionamento, a coleta e a disposição final dos resíduos são feitos normalmente de maneira inadequada ocasionando poluição visual (Figura 4.15) e degradação ambiental (Figura 4.16), e conseqüentemente implicando em riscos à saúde da população.

**Figura 4.15 – Disposição inadequado dos resíduos sólidos no distrito de Várzea da Volta – Moraújo**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

**Figura 4.16 – Degradação ambiental devido à disposição inadequada dos resíduos no Distrito de Goiana**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

A Secretaria Municipal de Infraestrutura é órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Moraújo. O sistema dispõe de coleta, varrição, limpeza e capinação de logradouros (Conforme apresentado no Quadro 4.4 e na Figura 4.17) segundo a PNSB (2010). Apesar de coletado os resíduos são dispostos inadequadamente em lixão, onde este se localiza a 3 km da sede da Prefeitura. Onde são dispostos mensalmente 204,12 toneladas de resíduos sólidos domiciliares e comerciais e 20,41 toneladas de resíduos de limpeza urbana (capinação, varrição e capina).



**Figura 4.17 - Caminhão coletor após capinação das ruas da Sede.**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

**Quadro 4.4 - Serviços de Manejo de resíduos sólidos, por natureza dos serviços – 2010**

<b>Serviços de manejo de resíduos sólidos</b>	<b>Realização</b>
Coleta domiciliar regular de lixo	X
Varrição de vias e logradouros públicos	X
Coleta regular de resíduos sólidos das vias e logradouros públicos	X
Coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis	-
Triagem de resíduos sólidos recicláveis	-
Coleta de resíduos de construção e demolição	X
Coleta de resíduos sólidos especiais (de saúde e industriais)	X
Capina de vias e logradouros públicos	X
Coleta de resíduos sólidos volumosos especiais	-
Limpeza de praias	-
Limpeza de feiras e/ou mercados públicos	X
Remoção de animais mortos	X
Poda de árvores	X
Limpeza de bocas-de-lobo	-
Pintura de guias	X
Tratamento de resíduos sólidos	-
Disposição de resíduos sólidos no solo	X



Fonte: Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 (2011)

Nota: (x) Serviço de manejo de resíduos sólidos realizado no município de Moraújo

#### 4.6.1 Coleta de Resíduos Sólidos

- Sede de Moraújo

A Secretaria de Infraestrutura realiza a fiscalização do serviço de limpeza, dos serviços de manutenção de bens públicos, do setor de compras e da coordenação de recursos humanos, segundo a Prefeitura.

De acordo com a Prefeitura o serviço de limpeza pública na Sede dispõe de 8 (oito) funcionários e dois caminhões abertos com carroceria de madeira (Figura 4.18). A população atendida pelo serviço de coleta de lixo é de 3.604 habitantes, de acordo com dados fornecidos pela Secretaria de Infraestrutura.

**Figura 4.18 – Caminhão Coletor de entulho e poda**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

- Distritos de Boa Esperança e Várzea da Volta



De acordo com informações do Município, esses dois distritos dispõem de 5 (cinco) funcionários responsáveis pela limpeza urbana e 1 caminhão com carroceria de madeira, Figura 4.19.

A população desses distritos fazem reclamações frequentes do serviço de coleta de lixo.

**Figura 4.19 – Coleta de Entulho e Poda**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

- Goiana

No distrito de Goiana a coleta é feita diariamente, porém por meio de pickup, dispondo de dois funcionários responsáveis pelo serviço de coleta.

- Comunidade Quilombola – Timbaúba

A Comunidade de Timbaúba ainda não dispõe do serviço de coleta de resíduos sólidos.

#### 4.6.2 Acondicionamento



Segundo a Secretaria de Infraestrutura, o acondicionamento dos resíduos sólidos ocorre em tambores de 200 Litros, locados nas vias públicas que, posteriormente, são coletados pelos caminhões (Figura 4.20).

**Figura 4.20 – Acondicionamento dos Resíduos Sólidos no município de Moraújo**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

#### 4.6.3 Tratamento e Disposição Final

De acordo com os dados do município (2012), os resíduos coletados na Sede e nas outras localidades são destinados ao lixão (Figura 4.21), situado em Gaieira, próximo ao bairro Vila Novo, localizado na Sede do município.

Conforme informações da prefeitura municipal de Moraújo existem três catadores de lixo no lixão municipal, os quais trabalham sem a mínima condição de higiene e segurança, em virtude da não utilização de equipamentos de proteção individual e do ambiente insalubre. A Figura 4.22 mostra o material coletado pelos catadores no lixão municipal.

**Figura 4.21 – Lixão de Moraújo**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

**Figura 4.22 – Resíduo coletado pelo catadores do lixão de Moraújo**



Fonte: PMSB - MORAÚJO (2012)

Já nas localidades onde não há serviços de coleta, a disposição dos resíduos é feita nos quintais das casas, conforme apresentado na Figura 4.23.

**Figura 4.23 – Disposição inadequada de resíduos, próximo a uma escola municipal, no distrito de Goiana.**



Fonte: PMSB – Moraújo (2012)

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) apenas 53,4% das economias do município são atendidas pelo serviço de coleta de lixo, que entretanto é disposto em um lixão. A Tabela 4.14 apresenta os destinos finais dos resíduos domiciliares.

**Tabela 4.14 – Destino do lixo domiciliar.**

<b>Domicílios urbanos</b>	<b>Quantidade</b>
Total de economias	2.121
Coletado	1.132
Coletado por serviço de limpeza	23
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	1.109
Queimado (na propriedade)	439
Enterrado (na propriedade)	10
Jogado em terreno baldio ou logradouro	537
Jogado em rio, lago ou mar	0
Outro destino	2

Fonte: Censo (2010)



Os resíduos hospitalares que são perfuro-cortante são armazenados em recipientes apropriados (Figura 4.24), e no período da noite são encaminhados para queima em uma tambor de 200 L em terreno pertencente ao hospital (Figura 4.24), os resíduos da queima são encaminhados para o lixão. Os resíduos, tais como, placenta, restos humanos etc. são dispostos em uma fossa, segundo informações de funcionários do hospital. Os resíduos comuns são coletados conjuntamente com os resíduos domésticos e destinados ao lixão municipal, conforme mostra Figura 4.24. Foram identificados em alguns locais do lixão, a disposição de resíduos farmacêuticos (Figura 4.25)

**Figura 4.24: Acondicionamento e queima dos Resíduos dos serviços de saúde**



Fonte: PMSB – Moraújo (2013)



**Figura 4.25 – Resíduos farmacêuticos dispostos no Lixão do Município de Moraújo**



Fonte: PMSB – Moraújo (2012)

Não há registros de composição gravimétrica dos resíduos coletados no município de Moraújo.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Moraújo encontra-se em fase de conclusão a constituição de um consórcio da Microrregião de Sobral, o qual conta com o apoio da APRECE e da Fundação Nacional de Saúde-FUNASA. De acordo com o Relatório de acompanhamento dos Consórcios Públicos 2012 (Viana, 2013) o município sede do consórcio é Sobral e os municípios beneficiados são: Sobral, Alcantaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Fleixeirinha, Groairas, Massapé, Graça, Meruoca, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Santana do Acaraú e Senador Sá. Os financiadores do consórcio, ainda segundo relatório, são o Tesouro Estadual e a FUNASA, sendo investido o valor de R\$ 544.214,37 e para complementar os estudos ambientais estão sendo contratados os estudos Etno-históricos, estudo de risco de atração de aves, foi aditado ao contrato o valor em R\$ 46.000,00. A previsão de conclusão é Agosto/2013.



## 5 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL, REPÚBLICA FEDERATIVA DO Lei 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Congresso Nacional, D.O.U. 03/08/2010, Brasília – DF, 2010.

\_\_\_\_\_ Lei 11.445/2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Congresso Nacional, D.O.U. 08/01/2007, Brasília-DF, 2007.

\_\_\_\_\_ Decreto 7.217/2010 – Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Congresso Nacional, D.O.U. 22/06/2010, Brasília - DF, 2010.

CEARÁ, Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará. Governo do Estado do Ceará, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISA, GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2011).

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ – IPECE. Perfil Básico Municipal: Moraújo (2010).

Viana, K. C. A. Relatório de acompanhamento dos consórcios públicos 2012. Secretaria do Planejamento e Gestão – SEPLAG, 26p (2013).