



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CARNAUBAL- CE

2012



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. CONVÊNIO.....	8
3. METODOLOGIA	9
4. ASPECTOS LEGAIS	12
4.1. Federal.....	12
4.2. Estadual.....	14
4.3. Municipal.....	16
5. CARACTERÍSTICAS GERAIS	17
5.1. Histórico.....	17
5.2. Localização.....	18
5.3. Aspectos Fisiográficos	19
5.4. Aspectos Demográficos	19
5.5. Aspectos Sociais e Econômicos	22
5.5.1. Índices de Desenvolvimento	22
5.5.2. Produto Interno Bruto	24
5.5.3. Receitas e Despesas Municipais	26
5.5.4. Investimentos em Saneamento Básico	26
5.6. Saúde	27
5.6.1. Cobertura de Saúde.....	28
5.6.2. Indicadores de Saúde	30
5.7. Educação.....	32
5.8. Recursos Hídricos do Município	33
5.8.1. Identificação e Caracterização das Bacias Hidrográficas.....	34
6. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	38
6.1. Unidade territorial de análise e planejamento.....	38
6.2. Abastecimento de Água	38
6.3. Esgotamento Sanitário.....	42
6.4. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.....	43
6.5. Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	44



ELABORAÇÃO

Prefeitura Municipal de Carnaubal

Prefeito: Raimundo Nonato Chaves de Araújo

Vice-Prefeito: Antônia Euda Fontenele Araújo

APOIO INSTITUCIONAL À ELABORAÇÃO

Associação dos 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: José Luiz Lins dos Santos

Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (CAGECE)

Diretor Presidente: Gotardo Gomes Gurgel Júnior

Secretaria das Cidades

Secretário Estadual das Cidades: Camilo Sobreira de Santana

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO À ELABORAÇÃO DO PLANO

Coordenação

Alceu de Castro Galvão Júnior – Coordenador de Saneamento Básico (ARCE)

Equipe Técnica dos Convenentes

Geraldo Basílio Sobrinho – Analista de Regulação (ARCE)

Luiz Pragmácio Telles Ferreira de Souza – Assessor Ambiental (APRECE)

Michelyne de Oliveira Fernandes – Supervisora de Contratos e Concessões (CAGECE)

Cincinato Furtado Leite Junior - Executivo de Relacionamento (CAGECE /GEMEC)

EQUIPE TÉCNICA DA CONSULTORIA

Coordenação

Prof. Dr. Adeildo Cabral da Silva (IFCE)

Grupo de trabalho

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

Profa Dra. Magnólia Barbosa do Nascimento (IFCE)

Prof. Francisco Nilson de Araújo (IFCE)

Prof M. Sc Gemmelle 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)



1. INTRODUÇÃO

O saneamento básico segundo a Lei Federal nº 11.445/2007, de 05 de Janeiro de 2007, é definida como:

Conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas 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 sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas 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, infra-estruturas 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 (Art. 3º).

De acordo com a referida lei, o município decide como será prestado o serviço de saneamento e pode delegar a prestação dos serviços a companhia estadual por meio de convênio com os governos dos Estados; licitar para contratar outras empresas; criar companhias e serviços autônomos municipais; ou ainda prestá-lo diretamente.

O titular do serviço de saneamento deve ser o responsável por planejar a universalização do saneamento básico, permitindo o acesso dos serviços a todos os



domicílios ocupados. O planejamento faz parte da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Carnaubal, cuja existência é requisito para o acesso a recursos federais destinados às melhorias e expansões para o alcance da universalização (inciso I do art. 2º de Lei Federal 11.445/2007). Sendo o PMSB fator condicionante para validar contratos cujo objeto envolva serviços públicos de saneamento básico.

Para assegurar a eficácia do PMSB de Carnaubal, é necessária a adoção de um conjunto de ações normativas, técnicas, operacionais, financeiras e de planejamento que objetivem gerenciar, de forma adequada, a infraestrutura sanitária do saneamento básico, para prevenção de doenças, melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública.

Diante do exposto, apresentamos o diagnóstico situacional do Município de Carnaubal de acordo com os objetivos e as metas para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas para atendimento ao que dispõe a Lei Federal nº 11.445/2007, em seu art. 19. Ressaltamos que o horizonte deste PMSB é de 20 anos, a partir da data de publicação em imprensa oficial pelo município de Carnaubal - CE, com revisões periódicas, as quais não devem ultrapassar 04 (quatro) anos.



2. CONVÊNIO

O convênio de cooperação técnica foi firmado entre a Associação de Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará (APRECE) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) para dar suporte à elaboração dos PMSB's de municípios cearenses com até 20.000 habitantes, Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE), Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e Secretaria das Cidades.

O município de Carnaubal-CE foi um dos envolvidos nestes convênios, em que consta, entre outras, como responsabilidades da prefeitura:

- 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 importantes para o PMSB;
- Viabilizar a participação de pessoal próprio em seminários e eventos na ARCE ou APRECE;
- Indicar 2 (dois) representantes para participação e acompanhamento da elaboração do PMSB, preferencialmente um servidor público de carreira e um funcionário do setor de infraestrutura.



3. METODOLOGIA

No presente diagnóstico foram descritas as características do município (territoriais, socioeconômicas, ambientais, sanitárias e epidemiológicas), as condições físicas, operacionais, gerenciais e administrativas dos serviços existentes, analisando-se cada atividade de forma isolada e integrando essa avaliação posteriormente, de forma a obter uma análise qualitativa mais consistente.

Ao fim obtivemos os subsídios necessários para mapear a situação dos sistemas e serviços de saneamento básico do município, necessários para a elaboração do PMSB do município de Carnaubal.

A elaboração do diagnóstico constituiu-se na avaliação do estado presente da situação de cada componente do saneamento básico e de seus impactos, a fim de apontar as causas de deficiências detectadas. Sua elaboração compôs-se das seguintes etapas:

a) Definição de modelo

Foram definidos os pontos importantes para o levantamento das informações e das características do município de Carnaubal quanto à saúde, educação, recursos hídricos, economia, saneamento básico, abrangendo todos os seus componentes.

b) Coleta de dados primários

Ação executada pelo corpo técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que recebeu capacitação em oficina, realizada pela ARCE e orientação sobre a aplicação dos questionários para a coleta de dados nos distritos e localidades. Os técnicos foram os responsáveis por obter informações sobre a real situação do Município, por meio de coleta de dados *in loco* para a elaboração do diagnóstico.



e) 1ª Audiência pública – Diagnóstico Preliminar

Foi realizada no dia 06 de dezembro de 2012, às 14h:00min no auditório da Prefeitura Municipal de Carnaubal (Figura 2), com a presença da ARCE, APRECE, CAGECE, SECRETARIA DAS CIDADES, além de representantes dos Poderes Executivo e Legislativo do Município e da sociedade civil, conforme ata (Anexo A).

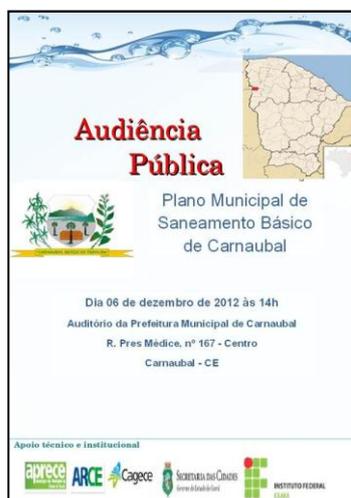


Figura 2. Cartaz da 1ª audiência pública

f) Revisão do diagnóstico

Será iniciada, após a 1ª Audiência Pública, a revisão do diagnóstico preliminar, objetivando a inserção das novas informações obtidas, adequando-o à realidade de Carnaubal. Prosseguindo com a elaboração do PMSB, será possível um modelo de prognóstico.



4. ASPECTOS LEGAIS

4.1. 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 ao saneamento básico”. Já a integralidade, é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico maximizando a eficácia das suas ações e resultados, propiciando à população o acesso às mesmas, em conformidade com suas necessidades.

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 Carnaubal deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, sendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) o instrumento de definição de estratégias e diretrizes.

Ao município de Carnaubal, 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, o qual 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 as fundamentaram para recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou com audiência pública e 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.

O art. 11 da LNSB coloca a existência do PMSB como condição necessária à validade do contrato de prestação dos serviços públicos de saneamento entre titular e prestador dos serviços. Estes contratos são dispositivos legais, onde o titular dos serviços públicos (no caso, o município de Carnaubal) pode delegar tais serviços a prestadores do serviço, por tempo determinado, para fins de exploração, ampliação e implantação.

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.

Recentemente, foi aprovada a Lei Federal nº 12.305/2010, 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 sobre 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 descentralização e a prestação dos serviços relacionados aos resíduos.

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 prazo limite para implantação da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

4.2. Estadual

No âmbito do Estado do Ceará, o saneamento básico 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), a qual institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e definem diretrizes e 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; e 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 a Política Estadual de Resíduos Sólidos se encontra em revisão, no sentido de adequar-se à Política Nacional.

A partir de 1998 foi criada no estado uma entidade reguladora de serviços públicos, a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE), a princípio designada a receber delegação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para a fiscalização da distribuição de energia elétrica e em 2001, passa a operar no setor de saneamento básico, com a celebração de convênio com a secretaria então vinculada à Cagece. Entretanto, a atividade exercida pela ARCE qualificava-se como uma forma de auditoria, com manifestações opinativas. Não se podendo afirmar que havia de fato uma característica atividade regulatória. Porém, com o advento da Lei Federal nº 11.445/07, o Estado do Ceará viu-se na necessidade de regularizar, nos termos do art. 11 da Lei Federal, os contratos então celebrados entre a Cagece e os municípios, cujos prazos de vigência são em média de 30 (trinta) anos, de modo a permitir a recuperação dos investimentos em infraestrutura. Nesse sentido, no aspecto específico da regulação, foi publicada a Lei Estadual nº 14.394, de 07 de julho de 2009, que define a atuação da ARCE nos serviços públicos de saneamento básico (MELO, 2012).



4.3. Municipal

A Lei Orgânica do Município de Carnaubal, publicada em 05 de abril de 1990, aborda artigos que, direta ou indiretamente, se correlacionam com o PMSB do município, quais sejam:

Art.190. Atribui ao município no âmbito do sistema único de saúde à nível municipal: planejar e executar a política de saneamento básico e articulação com o Estado e União;

Art. 192. III - Organizar distritos sanitários com alocação de recursos técnicos e práticas de saúde adequadas à realidade epidemiológica local;

Parágrafo único: Os limites dos distritos sanitários referidos no inciso III constarão do Plano Diretor de saúde e serão fixados segundo os seguintes critérios:

- a) Área geográfica de abrangência;
- b) Descrição de clientela;
- c) Resolutiva de serviços à disposição da população.

Art. 197. O município instituirá um programa especial de vigilância sanitária contra animais portadores de zoonoses.

Art. 199. É dever do município promover e assegurar práticas de saúde para a criança e, ainda, fomentar programas sanitários básicos, desenvolvendo ações que visem a redução da mortalidade infantil.

Art. 277. As margens dos nossos rios serão preservadas pelos órgãos do município e população:

I – proibindo o desmatamento nas margens dos rios;

II – proibindo o depósito de lixo e animais em decomposição no leito ou diretamente nos rios.

Art. 269. A política urbana do município e seu plano diretor deverão contribuir para a proteção do meio ambiente, através da adoção de diretrizes adequadas de uso e ocupação do solo urbano.

Art. 271. As empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos deverão atender rigorosamente aos dispositivos de proteção ambiental, em vigor, sob pena de não ser renovada a concessão ou permissão pelo Município.



5. CARACTERÍSTICAS GERAIS

5.1. Histórico

De acordo com IBGE, a primitiva aldeia teve início na segunda metade do século passado, quando o Sr. Manoel Estórgio de Brito doou 400 braças de terras para construir-se uma capela em honra a Nossa Senhora Auxiliadora. A construção da capela foi iniciada por Eloi Sampaio Brito, que edificou a primeira casa, e que era filho de Manoel Estórgio de Brito e veio há falecer quatro anos depois. Sucedeu-lhe, na direção dos trabalhos, Felinto da Silva Sampaio, que foi o legítimo povoador da localidade levantando várias casas e vendendo-as a outros para incentivo do aldeamento. O nome origina-se de um carnaubal mais ou menos denso que havia no lugar várzea, proximidades do Sítio em que começou o aldeamento.

Em divisões territoriais datadas de dezembro de 1936, figura no município de São Benedito o distrito de Carnaubal, assim permanecendo em divisão territorial até julho de 1955. Elevado à categoria de município com a denominação de Carnaubal, pela Lei Estadual nº 3702 de julho de 1957, desmembrado de São Benedito, com Sede no antigo distrito de Carnaubal, constitui-se o distrito sede, instalado em setembro de 1957. Em divisão territorial datada de julho de 1960, o município é constituído do distrito sede e, assim permanecendo em divisão territorial datada até 2005. A Figura 3 apresenta uma visão panorâmica do Município.



Figura 3. Foto panorâmica de Carnaubal

Fonte: Google Maps (2012)



5.2. Localização

O município de Carnaubal está localizado no norte do Estado do Ceará, a aproximadamente 338 km da capital Fortaleza, situando-se na macrorregião de Sobral/Ibiapaba, mesorregião do noroeste cearense e microrregião da Ibiapaba. Possui área de 364,75 km² e está a 763 m de altitude. Suas coordenadas geográficas são 4° 10' 00" de latitude e 40° 56' 34" de longitude. Carnaubal faz limite com os seguintes municípios: São Benedito ao Norte; Guaraciaba do Norte ao Sul; Guaraciaba do Norte e São Benedito ao Leste; Estado do Piauí ao Oeste (Tabela 1).

Tabela 1. Situação Geográfica do município de Carnaubal - CE

Coordenadas geográficas		Localização	Municípios Limítrofes			
Latitude(S)	Longitude(WGr)		Norte	Sul	Leste	Oeste
4° 10' 00"	40° 56' 34"	Noroeste	São Benedito	Guaraciaba do Norte	Guaraciaba do Norte, São Benedito	Estado do Piauí

Fonte: IPECE (2011).

O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da BR-222 até Tianguá e, em seguida, através da CE-187 até São Benedito e desta através da CE-323 até Carnaubal (Figura 4). Por estradas secundárias, atinge-se a sede, vilas, lugarejos, sítios e fazendas do município. Estradas carroçáveis interligam essas localidades, permitindo franco acesso durante todo o ano.

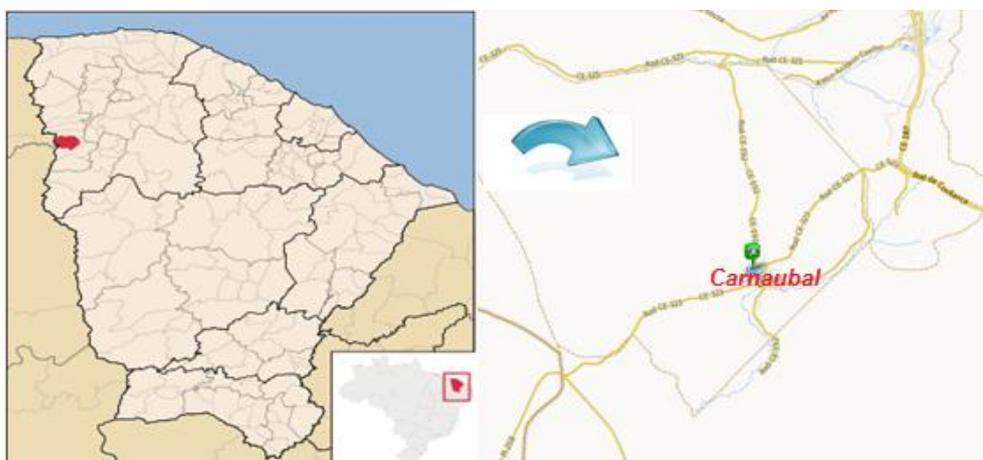


Figura 4. Localização de Carnaubal no Estado do Ceará.

Fonte: Adaptação, Maplink (2012) e Wikipedia (2012)



5.3. Aspectos Fisiográficos

O clima da região é tropical quente semiárido brando e tropical quente subsumido, caracterizando-se por temperaturas médias entre 22° a 24°C e pluviosidade de 570,3 mm, concentrada nos meses de janeiro a abril. Na Tabela 2 podem-se verificar os demais componentes ambientais do Município.

Tabela 2 - Componentes ambientais de Carnaubal - CE

Relevo	Solos	Vegetação	Bacia Hidrográfica
Planalto da Ibiapaba	Areias Quartzosas Distróficas e Latossolo Vermelho-Amarelo	Carrasco	Parnaíba

Fonte: IPECE (2011)

O ecossistema no qual está inserido o município é o de carrasco, termo que tem sido usado em todo o Brasil para designar diferentes tipos de vegetação, geralmente arbustiva, em solos pobres em nutrientes, podendo variar de densa a aberta. O Carrasco no Ceará situa-se, basicamente, no setor oeste da Serra Grande indo em direção ao Piauí, onde se encontra o município de Carnaubal; e no setor sul da Chapada do Araripe. Esse ecossistema assemelha-se à caatinga, porém, desenvolve-se no platô das Chapadas e é caracterizado pela quase ausência de cactáceas e bromeliáceas. Sua composição florística é formada de uma combinação de espécies da caatinga e do cerrado (UAB, 2011).

5.4. Aspectos Demográficos

A população de Carnaubal da zona urbana apresentou crescimento de 27,84% no período de 1991 a 2000, superior ao do período de 2000-2010, que teve aumento populacional de 14,95%. Já na zona rural, houve acréscimo no primeiro período (cerca de 1,19%), inferior ao acréscimo no período seguinte (5,79%). No total, o Município teve aumento populacional, no período de 1991 a 2010, da ordem de 22,91%. A população urbana cresceu 46,94% no mesmo período, enquanto a população rural apresentou aumento de 7,04%.

A população total, em 1991, era de 13,63 mil habitantes, sendo 39,76% residentes na zona urbana e 60,24% residentes na zona rural. No ano de 2000, a



participação da população urbana era de 45,47% e a rural de 54,53%, em relação à população total de 15,23 mil habitantes. Já no ano de 2010, a população total passou a 16,75 mil habitantes, sendo 47,53% residentes na zona urbana e 52,47% habitantes na zona rural.

Analisando a evolução populacional residente (Tabela 3 e Figura 5), observa-se que a maioria da população continua concentrada na zona rural do Município, com 52,47% do seu contingente populacional.

Tabela 3. Evolução populacional residente do Município de Carnaubal - CE

Discriminação	População Residente (hab.)			Varição	Varição
	1991	2000	2010	1991-2000 (%)	2000-2010 (%)
Total	13.625	15.230	16.746	11,78	9,95
Urbana	5.417	6.925	7.960	27,84	14,95
Rural	8.208	8.305	8.786	1,19	5,79

Fonte: Adaptado IPECE (2011)

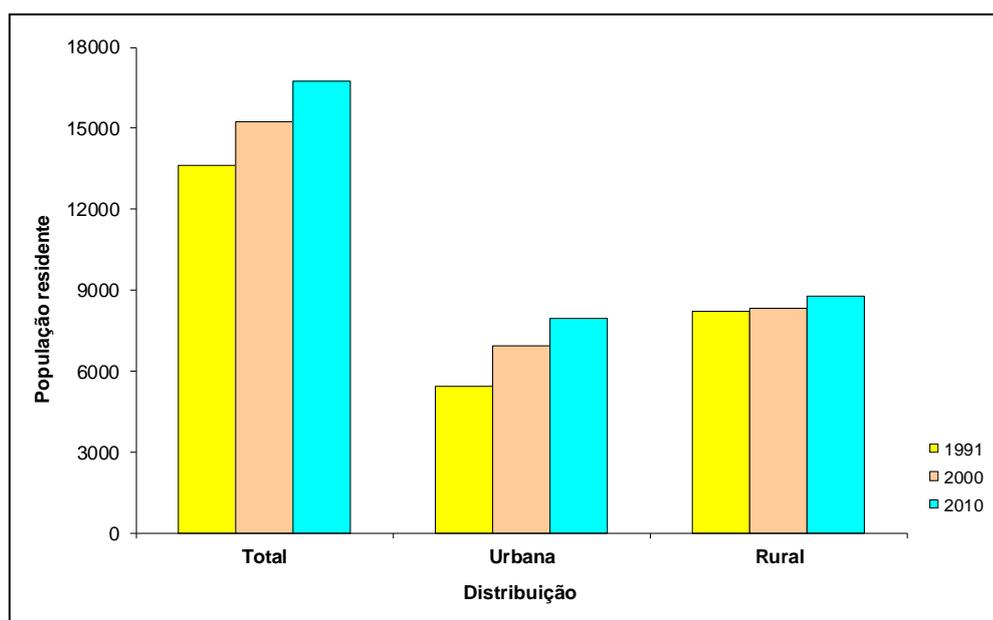


Figura 5. Populacional residente, total e segundo situação do domicílio em Carnaubal - CE.

Fonte: Adaptado IPECE (2011)



Para efeito deste PMSB, o número de domicílios considerado para determinação dos níveis de atendimento e de cobertura do saneamento básico, calculados pelo IBGE, são os definidos pelo Censo 2010 (Tabela 4).

Tabela 4. Domicílios Particulares Ocupados por Situação e Média de Moradores – 2010

Situação	Domicílios Particulares Ocupados		
	Quantidade	Média de Moradores	
		Município	Estado
Total	4.573	3,66	3,56
Urbana	2.276	3,50	3,49
Rural	2.297	3,81	3,79

Fonte: IBGE (2010)

A taxa de urbanização do município de Carnaubal-CE em 1991 era de 39,76%; em 2000 foi de 45,47% e em 2010 passou para 47,53%, com densidade de 45,90 habitantes/km². Os indicadores demográficos de 1991, 2000 e 2010 podem ser observados na Tabela 5.

Tabela 5. Indicadores Demográficos – 1991/2000/2010

Discriminação	Indicadores demográficos		
	1991	2000	2010
Densidade demográfica (hab./km ²)	36,53	52,35	45,90
Taxa geométrica de crescimento anual (%) ⁽¹⁾			
Total	1,78	1,25	0,95
Urbana	3,18	2,77	1,40
Rural	0,97	0,13	0,56
Taxa de urbanização (%)	39,76	45,47	47,53
Razão de sexo ⁽²⁾	100,63	98,13	99,38
Participação nos grandes grupos populacionais (%)	100,00	100,00	100,00
0 a 14 anos	43,66	38,65	30,34
15 a 64 anos	51,04	54,47	60,71
65 anos e mais	5,30	6,88	8,95
Razão de dependência ⁽³⁾	95,93	83,58	64,71

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

(1) Taxas nos períodos 1980/91 e 1991/00 para os anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

(2) Razão de Sexo - razão entre o número de homens e o número de mulheres em uma população.

(3) Quociente entre “população dependente”, isto é, pessoas menores de 15 anos e com 65 anos ou mais de idade e a população potencialmente ativa, isto é, pessoas com idade entre 15 e 64 anos.



5.5. Aspectos Sociais e Econômicos

5.5.1. Índices de Desenvolvimento

Os índices de desenvolvimento do município de Carnaubal, em relação ao Estado e aos demais municípios cearenses, estão explícitos na Tabela 6. Descreve-se tanto o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que considera informações sobre longevidade, educação e renda, como o Índice de Desenvolvimento do Município (IDM), que considera quatro conjuntos de indicadores: i) fisiográficos, fundiários e agrícolas (que incluem pluviometria e salinidade de 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 sobre os serviços de saneamento básico ou aqueles mais influenciados por estes serviços.

A baixa condição do Município em relação ao IDM permanece, apesar do aumento no indicador entre os anos de 2000 e 2008, superando a evolução do índice no Estado. Ademais, o aumento absoluto do IDM no Município corrobora a subida de posição frente aos demais municípios.

Tabela 6. Índices de desenvolvimento de Carnaubal – 2000 e 2008

Índices	Município		Estado
	Valor	Ranking Estadual	Valor
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), 2008	28,65	84	29,14
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), 2000	21,98	110	26,19
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), 2000	0,609	133	0,700

Fonte: IPECE (2011)

O IDH é analisado apenas para o ano de 2000, devido ser o dado disponível mais atualizado em nível municipal. A análise do IDH desagregado revela que o IDH-Educação (índice de 0,703) é o que mais contribui positivamente para o Município, seguido do IDH-Longevidade (índice de 0,629) e do IDH-Renda (índice de 0,496). Com relação ao IDM desagregado, verifica-se que os indicadores sociais (47,92) são os que mais contribuem para a melhoria desse indicador em Carnaubal, seguidos pelos indicadores fisiográficos, fundiários e agrícolas (índice de 38,84), de



infraestrutura de apoio (índice de 27,43) e demográficos e econômicos (índice de 8,52).

Verificando informações sobre o IDH, constata-se que sua amplitude, no ano de 2000, entre as unidades federativas brasileiras, ficou entre 0,636 e 0,844. Já a amplitude entre os municípios brasileiros foi de 0,467 a 0,919, e, entre municípios cearenses, a amplitude do índice foi de 0,551 a 0,786. Com relação ao IDH, que apresenta média nacional de 0,766 (superior ao índice estadual e de Carnaubal), o Estado ocupa a vigésima colocação entre as unidades federativas e o município de Carnaubal ocupa a posição de número 4.493 no país (de 5.507 municípios com índices calculados).

No Município, o IDH apresenta nível médio (intervalo 0,500-0,800) entre três níveis que variam de baixo a alto. A avaliação do índice indicará maior desenvolvimento quanto mais próximo este estiver de 1, conforme critérios do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

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

A amplitude do IDM, em 2008, no Ceará, foi 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 o aumento do índice médio no Estado, demonstrando melhoria nas condições de vida da população, tomando como parâmetro o IDM. Neste sentido, o aumento no índice do Município de 30,35% (2000-2008), melhorou a posição no ranking dos municípios, de 110º para 84º.

No Município, o IDM é de classe 3 (três) (intervalo 27,08 a 40,03) entre quatro classes. A avaliação do índice dá-se, com maior desenvolvimento, quanto mais próximo estiver 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 Carnaubal.



5.5.2. Produto Interno Bruto

Indicador que demonstra a evolução da economia municipal, o Produto Interno Bruto (PIB) apresentou aumento de 77% no período de 2004 a 2008. No mesmo período, o PIB *per capita* cresceu menos (71%). Os maiores níveis de crescimento dos indicadores ocorreram no período 2007-2008. Os resultados encontram-se na Tabela 7 e na Figura 6, considerando valores nominais (preços correntes), ou seja, sem efeito inflacionário.

Tabela 7. Evolução do Produto Interno Bruto de Carnaubal - CE (2004 a 2008)

Ano	PIB a preços correntes		PIB <i>per capita</i>	
	Valor (R\$ mil)	Variação (%)	Valor (R\$)	Variação (%)
2004	30.969	-	1.929	-
2005	32.846	6	2.023	5
2006	39.590	21	2.412	19
2007	42.379	7	2.649	10
2008	54.946	30	3.305	25

Fonte: Adaptado de IBGE (2011) e IPECE (2011)

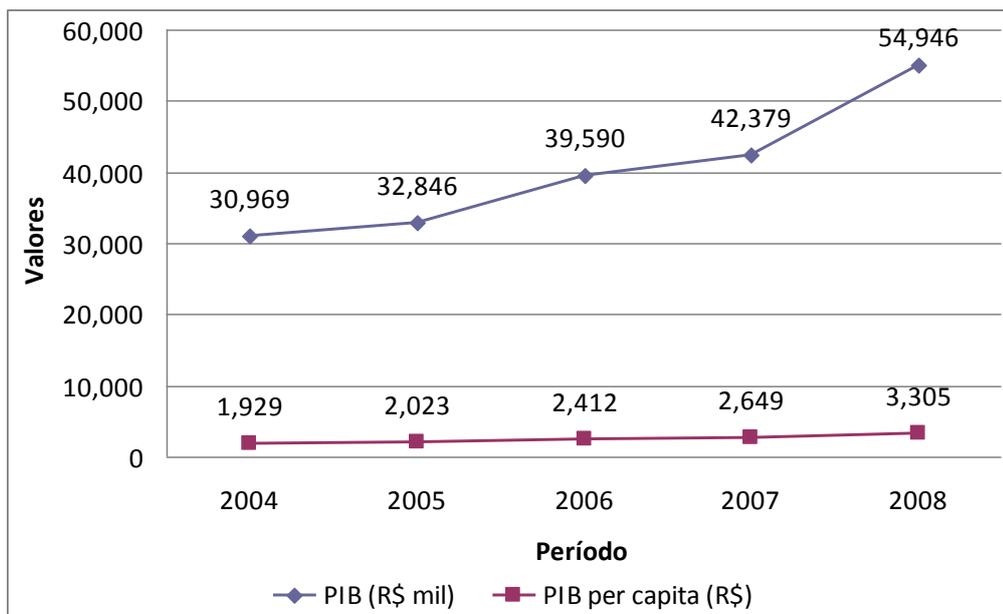


Figura 6. Evolução do Produto Interno Bruto de Carnaubal – CE (2004 a 2008)

Fonte: Adaptado de IBGE (2011) e IPECE (2011)



O resultado do PIB municipal, superior a 50 milhões em 2008, teve maior participação do setor de serviços, com cerca de 2/3 do montante, com proporção próxima a apresentada pelo Estado. Ainda no Município, o setor agropecuário, como o segundo mais expressivo, obteve 24% de participação na economia (Tabela 8).

Tabela 8. Produto Interno Bruto por setores – 2008

PIB		Município	Estado
PIB a preços correntes (R\$ mil)		54.946	60.098.877
PIB <i>per capita</i> (R\$)		3.305	7.112
Agropecuária (%)		24,00	7,06
PIB Setorial	Indústria (%)	9,52	23,61
	Serviços (%)	66,48	69,33

Fonte: Adaptado de IBGE (2011) e IPECE (2011)

Comparativamente aos valores do PIB do Estado, que, em 2008, foi de R\$ 60.098.milhoes de reais, o PIB municipal participa com cerca de 0,09% do montante estadual. Já o PIB *per capita* cearense foi de 7.112 reais em 2008, sendo o indicador do Município 46,47% do indicador estadual. Isto demonstra fragilidade social e econômica do Município. O valor do PIB *per capita*, relativamente reduzido, indica baixa capacidade de pagamento da população.

A Tabela 9 demonstra, para o município de Carnaubal, 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 70,56% das famílias cadastradas no CadÚnico são beneficiadas pelo Bolsa Família, e 96,91% têm renda mensal por pessoa de até 1/2 salário mínimo (valor salarial de 2012 de R\$ 622,00,00).



Tabela 9. Descrição de famílias segundo informações do Cadastro Único (Abril de 2012)

Identificação	Número de famílias
Famílias cadastradas	3.078
Famílias cadastradas com renda mensal per capita até 1/2 salário mínimo	2.983
Famílias beneficiadas no Programa Bolsa Família	2.172

Fonte: MDS (2012)

5.5.3. Receitas e Despesas Municipais

A situação das finanças municipais pode ser analisada pela observação das suas receitas e despesas. As receitas no ano de 2011 foram de R\$ 27.528. 730,02 enquanto as despesas de R\$ 25.634.432,39. Portanto, com base em dados da Secretaria do Tesouro Nacional para o ano fiscal de 2011, verificou-se saldo positivo nas contas públicas do Município de R\$ 1.894.297,63. O saldo das finanças demonstra a capacidade de investimento por parte do Município, sendo imprescindível que receba aporte de recursos dos demais entes da federação (União e Estado), uma vez que os custos das intervenções em saneamento, em geral, são bastante elevados.

5.5.4. 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 na Tabela 10, com dados até julho de 2011, do Portal da Transparência dos Governos Federal. O maior montante provém do Ministério da Saúde, para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e melhorias sanitárias.



Tabela 10. Investimentos em saneamento básico por convênio federal – 2004 a 2013

Órgão	Conveniente	Objeto	Vigência	Valor conveniado (R\$)
Ministério da Saúde	Prefeitura Municipal de Carnaubal	Sistema de esgotamento sanitário - MSD	dez/2011-dez/2013	500.000,00
		Sistema de esgotamento sanitário	dez/2007 - jun/2011	70.000,00
		Sistema de abastecimento de água	dez/2007 - mar/2012	145.000,00
		Sistema de abastecimento de água	dez/2005 - jan/2009	70.008,54
		Melhorias sanitárias domiciliares	dez/2004-mar/2007	119.981,24
		Sistema de abastecimento de água	jun/2004 - jun/2007	79.201,44
		Sistema de abastecimento de água	dez/2005 - jan/2009	70.008,54
Ministério da Integração Nacional	Prefeitura Municipal de Carnaubal	Construção e drenagem na sede do Município	ago/2005 - mai/2006	355.000,00
		Construção de galeria de drenagem urbana do canal do cruzeiro (2ª etapa)	jan/2006 - mar/2007	294.000,00

Fonte: Portal da Transparência Governo Federal (2011)

5.6. Saúde

Os 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 à resolução dos problemas de saúde da população. Carnaubal dispõe de 34 (trinta e quatro) unidades de saúde de acesso universal. A Tabela 11 apresenta os tipos de unidades existentes no Município, dos quais 2 (dois) são centros de saúde.



Tabela 11 - Tipo de unidade de saúde – 2011

Tipo de estabelecimento	Público
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-
Centro de Atenção Hemoterápica e ou Hematológica	-
Centro de Atenção Psicossocial	1
Centro de Apoio a Saúde da Família	-
Centro de Parto Normal	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	2
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	4
Consultório Isolado	8
Cooperativa	-
Farmácia	1
Hospital Dia	-
Hospital Especializado	-
Hospital Geral	-
Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN	-
Policlínica	-
Polo academia da saúde	1
Posto de Saúde	12
Pronto Socorro Especializado	-
Pronto Socorro Geral	-
Secretaria de Saúde	1
Unid Mista - atend 24h: atenção básica, intern/urg	1
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	2
Unidade de Vigilância em Saúde	-
Unidade Móvel Fluvial	-
Unidade Móvel Pré Hospitalar - Urgência/Emergência	-
Unidade Móvel Terrestre	1
Tipo de estabelecimento não informado	-
Total	34

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2012)

Nota: Número total de estabelecimentos prestando, ou não, serviços ao SUS.

5.6.1. 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 Carnaubal é composto por uma equipe de 152 multiprofissionais alocados em unidades básicas de saúde, em sua maioria agentes comunitários que realizam visitas domiciliares em torno da unidade, obtendo informações capazes de



dimensionar os principais problemas de saúde que afetam a comunidade. Ademais, são profissionais que levam até a população difusa as soluções destes problemas (Tabela 12).

Tabela 12. Profissionais de Saúde ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) – 2010

Discriminação	Quantidade
Agentes comunitários de saúde	40
Dentistas	9
Enfermeiros	16
Médicos	16
Outros profissionais de saúde/nível médio	59
Outros profissionais de saúde/nível superior	12
Total	152

Fonte: SESA (2010) *apud* IPECE (2011)

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 Carnaubal, aproximadamente 99,57% das crianças com menos de dois anos, acompanhadas pelo programa, estão com suas vacinas em dia (Tabela 13). Na avaliação geral da tabela referida, Carnaubal apresentou cinco dos seis indicadores do PSF com desempenho superior ao da média do Estado.

Tabela 13. Programa de Saúde da Família (PSF) – 2010

Crianças Acompanhadas pelo Programa Agentes de Saúde	Município (%)	Estado (%)
Até 4 meses só mamando	81,05	71,16
De 0 a 11 meses com vacina em dia	99,22	97,03
De 0 a 11 meses subnutridas (1)	1,21	1,55
De 12 a 23 meses com vacina em dia	99,57	96,90
De 12 a 23 meses subnutridas (1)	1,34	3,71
Peso < 2,5 kg ao nascer	7,25	7,19

Fonte: SESA (2010) *apud* IPECE (2011)

Nota: (1) Crianças com peso inferior a P₁₀



5.6.2. Indicadores de Saúde

A taxa de internação por diarreia em crianças menores de 5 anos (por 1.000 hab) pode estar associada ao acesso à infraestrutura sanitária. De acordo com os dados da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA-CE), Carnaubal e sua microrregião¹ (Tianguá) apresentaram taxa de internação superior à média do Estado no ano de 2002 e período de 2004 a 2005 (Tabela 14).

Tabela 14. Taxa de Internação por Diarreia em menores de 5 anos por 1.000 habitantes, segundo município, microrregião e estado – 2001 a 2005

Ano	Carnaubal	MR 13- Tianguá	Estado
2001	15,3	16,8	-
2002	23,4	24,9	21,9
2003	12,1	17,7	-
2004	26,1	19,2	20,4
2005	27,1	23,4	22,4

Fonte: SESA (2012)

Nota: (-) Dado(s) não disponível(eis) ou inexistente(s) no sitio do SESA.

Segundo o Departamento de Informática do SUS – DATASUS, órgão da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde no ano de 2010, a taxa de mortalidade infantil no Município foi de 14,70 por mil nascidos vivos, superior à observada no Estado (13,13 por mil nascidos vivos), conforme Tabela 15.

Tabela 15. Indicadores de Saúde - 2010

Discriminação	Indicadores de saúde	
	Município	Estado
Nascidos vivos	272	128.831
Óbitos Infantis	04	1.691
Taxa de mortalidade infantil/1.000 nascidos vivos	14,70	13,13

Fonte: DATASUS (19/07/2012)

Em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/inf10>

¹ Cada município do Ceará está inserido em uma microrregião de saúde. Existem 21 microrregiões no Estado e o município de Carnaubal está inserido na 13ª Microrregião.



Observa-se na Tabela 16, os indicadores de atenção básica do PSF, os quais apresentam o percentual de prevalência de desnutrição e hospitalização por pneumonia superior a média do Estado em 2009.

Tabela 16. Indicadores de Atenção Básica do PSF - 2009

Indicadores	Município	Estado
População coberta pelo programa (%)	60,1	76,9
Mortalidade infantil por diarreia ⁽¹⁾	-	1,2
Prevalência de desnutrição ⁽²⁾	2,8	3,3
Hospitalização por pneumonia ⁽³⁾	7,8	17,3
Hospitalização por desidratação ⁽³⁾	15,7	9,6

Fonte: DATASUS (2012) em <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/ce.htm>

Nota: (1) por 1.000 nascidos vivos;

(2) em menores de 2 anos, por 100;

(3) em menores de 5 anos, por 1000; menores de 5 anos na situação do final do ano.

Carnaubal apresentou a maior taxa de incidência de dengue em 2002, atingindo 128,5 por 100.000 hab. Porém, este índice declinou para 6,3 no ano de 2004, apresentando ainda média superior a observada na sua Microrregião (2,6 por 100.000 hab) e inferior a do Estado (49,4 por 100.000 hab), podendo estar relacionado com a promoção de campanhas de educação ambiental ou a infraestrutura de drenagem (Tabela 17).

Tabela.17. Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 habitantes, segundo município, microrregião e estado – 2001 a 2005

Ano	Carnaubal	MR 13 - Tianguá	Estado
2001	11,3	262,3	-
2002	128,5	77,3	215,1
2003	12,7	20,1	-
2004	6,3	2,6	49,4
2005	-	150	281,8

Fonte: SESA (2012)

Nota: (-) Dado(s) não disponível(eis) ou inexistente(s) no sítio do SESA.

O Município apresentou, no ano de 2009, os maiores percentuais de doenças para as enfermidades relacionadas às doenças infecciosas e parasitárias,



bem como para doenças do aparelho respiratório, as quais apresentaram taxa de 9,9%. Com relação a mortalidades, os dados disponíveis são do ano de 2008, no qual a maior taxa foi de 31,5%, relacionada a doenças do aparelho circulatório, enquanto a média Estadual é de 32,6%. Conforme a tabela 18, a maioria dos indicadores de morbimortalidade de Carnaubal apresentou resultados satisfatórios quando comparados com a média estadual.

Tabela 18. Indicadores de Morbidade e Mortalidade

Por grupo de Causas	Morbidade (%)		Mortalidade (%)	
	2009		2008	
	Município	Estado	Município	Estado
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	9,9	10,5	4,3	4,9
Neoplasias (tumores)	4,1	4,8	9,8	16,1
Doenças do aparelho circulatório	5,7	8,1	31,5	32,6
Doenças do aparelho respiratório	9,9	13,0	7,6	10,1
Algumas afecções originadas no período perinatal	2,3	2,1	6,5	3,1
Causas externas de morbidade e mortalidade	-	0,0	6,5	13,9
Demais causas definidas	-	-	33,7	19,3

Fonte: DATASUS (2012) em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/ce.htm>
Nota: (-) Dado(s) não disponível(eis) ou inexistente(s) no sítio do DATASUS (2012)

5.7. Educação

A educação é o mecanismo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes que estabelecem vínculos entre a cidadania e a qualidade ambiental. A Lei nº 9.795/1999 – Lei da Educação Ambiental, 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". Portanto, a educação ambiental tenta despertar em todos à consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente.

No município de Carnaubal, em 2010, havia 5.080 alunos (Tabela 19), 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 79,2% dos alunos matriculados em todo o Município.



A rede escolar possui 246 professores, distribuídos em escolas estaduais, municipais e particulares, dos quais 84,5% são da esfera municipal. Toda esta rede educacional é um mecanismo potencial para a disseminação do conhecimento referente à educação ambiental.

Tabela 19. Número de Professores e Alunos Matriculados – 2010

Dependência administrativa	Professores	Matrícula inicial
Estadual	31	922
Municipal	208	4.025
Particular	07	133
Total	246	5.080

Fonte: SEDUC (2011) *apud* IPECE (2011)

De acordo com os indicadores educacionais divulgados pela Secretaria Estadual de Educação (SEDUC, 2011), relativos ao ano de 2010, Carnaubal apresentou desempenho superior à média estadual (Tabela 20).

Tabela 20. Rendimento Escolar no Município de Carnaubal –CE (2010)

Discriminação	Ensino Fundamental (%)		Ensino médio (%)	
	Município	Estado	Município	Estado
Aprovação	92,1	88,4	88	82,2
Reprovação	6,6	8,7	2,8	7,2
Abandono	1,3	2,9	9,2	10,6

Fonte: SEDUC (2011)

5.8. Recursos Hídricos do Município

Este tópico aborda a exigência da Lei 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 devam ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.



5.8.1. Identificação e Caracterização das Bacias Hidrográficas

O município de Carnaubal está inteiramente inserido na bacia hidrográfica do Parnaíba, única bacia interestadual do Ceará, presente nos estados do Piauí, extremo leste do Maranhão e na porção extremo oeste do Ceará (Figura 7), ocupa uma área de aproximadamente 334 mil quilômetros quadrados, o que corresponde a cerca de 4% da área total do Brasil (ANA).



Figura 7. Bacia do Parnaíba em destaque Município de Carnaubal. Fontes: <http://metroplanrs.wordpress.com/bacias-hidrograficas/>; <http://atlas.srh.ce.gov.br/> e <http://jornaldaparnaiba.blogspot.com.br/2012/09/agora-e-pra-valer-petrobras-ve-gas-no.html>.

De acordo com informações da Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará (SRH/CE), a Bacia Hidrográfica do Parnaíba ocupa área de 16.901 km², da qual 363,4 km² são parte integrante do município de Carnaubal.

Entre as partes integrantes do território cearense da bacia do Parnaíba encontram-se as sub-bacias dos rios Poti e Longá. Enquanto o rio Poti atravessa zonas com altos índices de aridez, o mesmo não acontece com a região drenada pelo rio Longá, situada mais a norte, sobre o planalto da Ibiapaba. Nesta chapada, os altos índices pluviométricos e os solos de natureza sedimentar conferem aos cursos d'água desta área regime de semiperenização, muito raro na região Nordeste.

A Bacia Hidrográfica do Parnaíba engloba as sub-bacias dos rios Poti e Macambira (14.377 Km²) e o conjunto de 8 sub-bacias independentes pertencentes



à sub-bacia dos rios Longá/Pirangi (2.524 Km²). A bacia do Poti é a única das bacias principais não integralmente contidas no Ceará: suas águas também percorrem o Estado do Piauí. Representa cerca de 5% da área de drenagem do rio Parnaíba.

Na bacia drenada pelo rio Parnaíba em território cearense, os principais açudes são: Jaburu I (210,0 hm³), Jaburu II (116,0 hm³), Flor do Campo (111,3 hm³), Barra Velha (99,5 hm³) e Carnaubal (87,7 hm³). Estes cinco açudes têm capacidade para acumular cerca de 93% do volume máximo previsto para os nove reservatórios monitorados pela COGERH nesta bacia, que é de 673,8 hm³.

O açude Jaburu I, localizado em Ubajara (Figura 8), é responsável pelo abastecimento, por adutoras, dos municípios de Tianguá, Ubajara, Viçosa do Ceará, Ibiapina, São Benedito, Carnaubal e Guaraciaba do Norte. O açude Flor do Campo responde pelo abastecimento da sede municipal de Novo Oriente.

O abastecimento de Crateús tem como fonte de água o açude Carnaubal. No município de Croatá, o abastecimento da sede municipal é realizado a partir de poços. Todos esses municípios são atendidos pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE.



Figura 8. Açude Jaburu I e Adutoras, interligação para o município de Carnaubal.

Fonte: Atlas da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (2012) em: <http://atlas.srh.ce.gov.br/>



A sede de Carnaubal utiliza manancial superficial para o abastecimento de água, sendo a mesma originária do Açude Jaburu I, o sistema utilizado é o Integrado Jaburú ou Ibiapaba (Figura 9). Quanto à precipitação pluviométrica do Município, o ano de 2010 caracterizou-se por volumes abaixo da média normal (570,3 mm), déficit de 390,40 mm (Tabela.21).

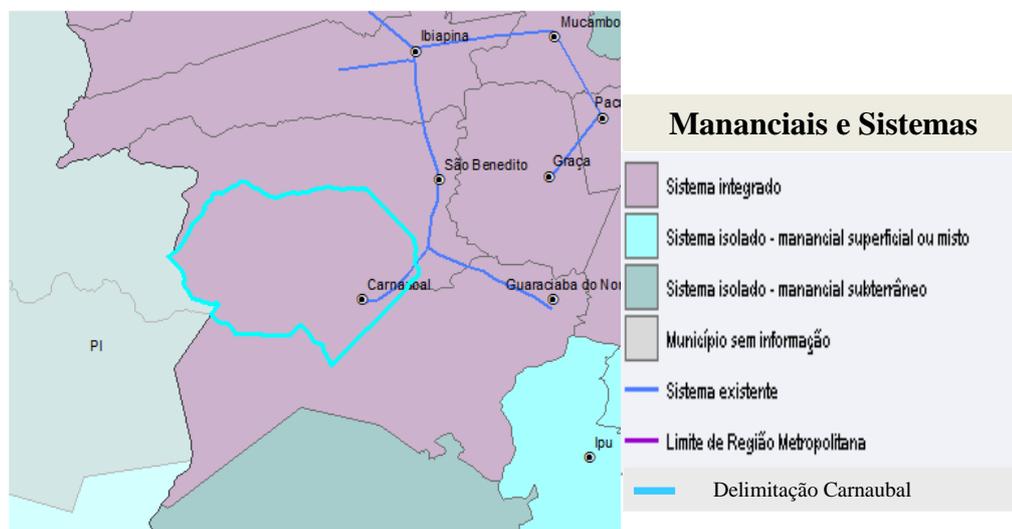


Figura 9. Manancial e Sistema da Oferta de Água

Fonte: Atlas Brasil, ANA (2012)

Em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?mun=929&mapa=sist>

Tabela 21. Precipitação pluviométrica (2009 a 2010)

Precipitação pluviométrica (mm)					
2009			2010		
Normal	Observada	Anomalia	Normal	Observada	Anomalia
570,3	920,3	350	570,3	179,9	-390.40

Fonte: IPECE - Anuário Estatístico do Ceará 2011

A instituição executora responsável pelas ações de saneamento básico, em termos de abastecimento urbano do município de Carnaubal é a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Para a avaliação do desempenho dos sistemas de saneamento básico urbano do município observou-se que a média de cobertura por abastecimento de água, em 2010, foi de 99,56%, a qual pode ser considerada ótima. Já em relação ao



esgotamento sanitário, a situação é classificada como imprópria, pois a cobertura é inexistente (Tabela 22).

Tabela 22. Taxa de Cobertura Urbana de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Município de Carnaubal

Componente	Cobertura (%)	
	2009	2010
Abastecimento de Água	99,60	99,56
Esgotamento Sanitário	0	0

Fonte: IPECE - Anuário Estatístico do Ceará 2011



6. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O diagnóstico busca retratar a situação atual do saneamento básico de Carnaubal, considerando sua infraestrutura e possibilitando um planejamento adequado à realidade do Município.

6.1. 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 Carnaubal possui apenas um distrito que é a sede do mesmo (Figura 10).

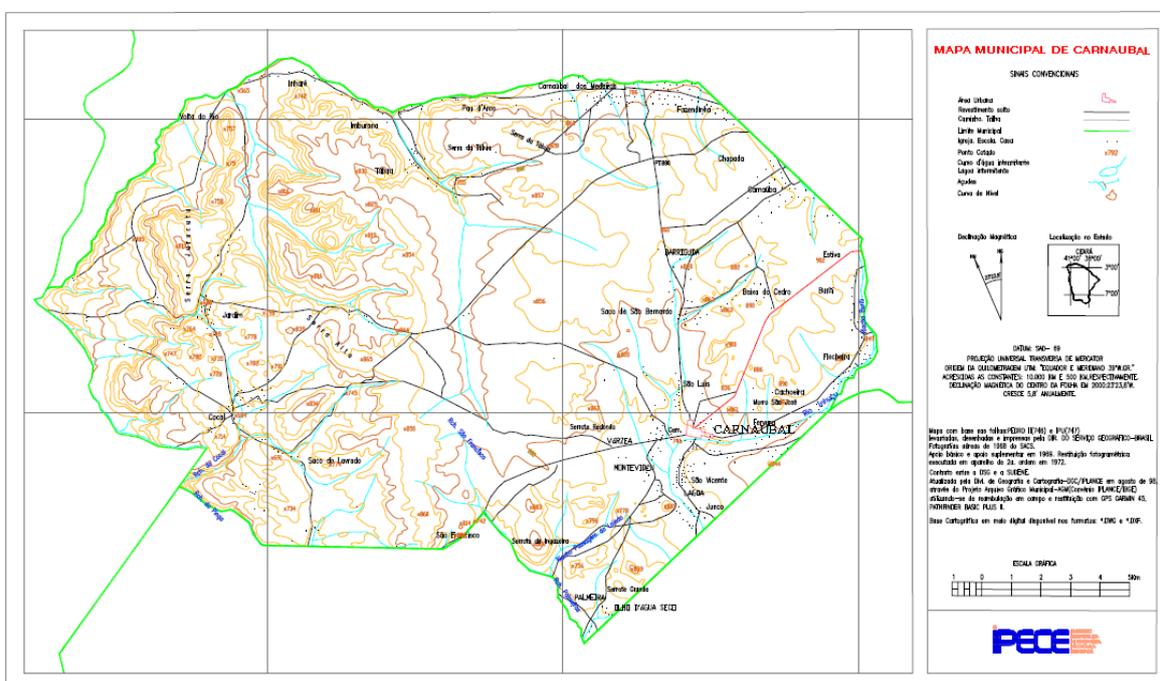


Figura 10. Distritos e Localidades de Carnaubal.

Fonte: <http://www.ipece.ce.gov.br/categoria5/municipais/Carnaubal.pdf>

6.2. Abastecimento de Água

O abastecimento público de água tem sido prestado de maneira satisfatória à população em todas as regiões urbanas do município, no que se referem ao abastecimento das comunidades isoladas, tais localidades são abastecidas por sistemas próprios (cisterna, poço e chafariz). Dados da Cagece de Março de 2012



mostram que existem 4.182 ligações reais, das quais 01 estão suspensas, 486 cortadas e 3.695 ativas.

A cidade de Carnaubal é abastecida pelo Sistema Integrado de Abastecimento de Água das Cidades da Serra da Ibiapaba (Figura 11). O principal manancial explorado é o Açude Jaburu, que possui capacidade explorável de 208.177.094 m³.

A captação é feita no Açude Jaburu, através de bombas do tipo submersas, acopladas a plataformas flutuantes, com passarela de acesso. Sendo a estação de tratamento de água (ETA) Jaburu, do tipo convencional, com capacidade para tratar 327,00 L s⁻¹, promovendo especialmente à remoção de ferro, turbidez, cor e desinfecção.

O sistema tem uma estação elevatória de água (EEA) no município de Ibiapina, que é responsável pela alimentação do ramal que abastece São Benedito, Carnaubal, Guaraciaba do Norte e os distritos de Inhuçu e Sussuanha.

A adutora de água tratada por recalque interliga a estação elevatória ao reservatório (RAL 2000 m³), localizado em São Benedito, com extensão de 1.307 m, no diâmetro de 300 mm e vazão aduzida de 89,62 L s⁻¹.

O sistema atual conta com quatro reservatórios, um dos quais se localiza na chegada da adutora na cidade de Carnaubal (na estrada que liga a sede as localidades de Cachoeira do Norte e do Sul), e tem como função o controle da adutora, alimentação do reservatório elevado e parte da rede de distribuição, é do tipo apoiado, construído em concreto armado com capacidade de 500 m³.

O reservatório elevado, localiza-se na zona urbana da cidade de Carnaubal (Rua 22 de Julho), tendo como função a alimentação de parte da rede de distribuição, é do tipo: elevado, construído em concreto armado, e sua capacidade de 50m³. Além destes, há mais dois reservatórios localizados, segundo informação de funcionários da CAGECE, nas localidades de Buriti e Cachoeira do Sul. O abastecimento dos bairros São Vicente e Beira Rio é feito com água de poço, a qual é clorada. A Figura 12 mostram detalhes dos reservatórios na cidade de Carnaubal e do poço utilizado para abastecimento.



Figura 12. Detalhes dos reservatórios da Cagece em Carnaubal – CE.

Dados referentes evolução das características do sistema de abastecimento de água no Município de Carnaubal, de acordo com levantamento dos domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento se encontram na Tabela 23.



Tabela 23. Domicílios particulares permanentes e suas formas de abastecimento de água 2000/2010

Forma de Abastecimento	Município				Estado			
	2000	%	2010	%	2000	%	2010	%
Total	3.533	100,00-	4.588	100,00	1.757.888	100,00	2.365.276	100,00
Ligada a rede geral	2.004	56,72	3.297	72,18	1.068.746	60,80	1.826,543	77,22
Poço ou nascente	771	21,82	136	2,98	360.737	20,52	221.161	9,35
Outra	758	21,45	1.135	24,851.0	328.405	18,68	317.565	13,43

Fonte: IPECE 2011.

6.3. Esgotamento Sanitário

O município de Carnaubal não possui rede coletora de esgoto do tipo separadora convencional, ocorrendo o uso de fossa séptica e fossa rudimentar como solução. O município apresenta os índices de cobertura e atendimento no distrito sede apresentados na Tabela 24.

Tabela 24. Índices de cobertura e atendimento do distrito Sede de Carnaubal

Discriminação	Esgotamento sanitário		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	-	452.183	-
Ligações ativas	-	431.698	-
Taxa de cobertura urbana de esgoto (%)	-	32,15	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)/ SEINFRA. (1) Dados referente à 2009.

Analisando a Tabela 25, notamos que o sistema de esgotamento sanitário é crítico, uma vez que o município não possui sistema dinâmico de esgotamento sanitário e que, em 2010, cerca de 8,38% da população ainda não possuía banheiro. A grande maioria da população (88,94%), em 2010, ainda utiliza outro tipo de esgotamento que não a rede ou fossa séptica, podendo ser um fator agravante para a contaminação do lençol freático da região.



Tabela 25. Domicílios particulares segundo o tipo de esgotamento sanitário 2000/2010

Tipo de esgotamento sanitários	Município				Estado			
	2000	%	2010	%	2000	%	2010	%
Total	3.533	100,00-	4.588	100,00	1.757.888	100,00	2.365.276	100,00
Rede geral ou pluvial	1	0,003	19	0,42	376.884	21,44	1.774.873	32,76
Fossa séptica	63	1,78	103	2,25	218.682	12,44	251.193	10,62
Outra	2.105	59,58	4.063	88,94	731.075	41,59	1.167.911	49,58
Não tinha banheiros	1.364	38,61	383	8,38	431.247	24,53	1.71.277	7,24

Fonte: IPECE 2011.

6.4. 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 microdrenagem, devem 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.

A sede do município tem a maior parte de suas vias pavimentadas ou calçadas com pedra tosca. O sistema de drenagem na maior parte da cidade é superficial. Assim, nas ruas pavimentadas, não existem problemas que mereçam registro. Por outro lado, nas áreas sem pavimento e onde a topografia local tem declividades acentuadas, podem ocorrer alagamentos e erosões. Esses locais são precariamente urbanizados, não dispendo de pavimentação nem de redes de drenagem pluvial, o que contribui para agravar a situação.

Na região central do distrito sede existe sistema de galerias para drenagem de águas pluviais em uma pequena área, porém observa-se inadequada manutenção e utilização da mesma, a qual se encontra obstruída por lixo (Figura 13).



Figura 13. Sistema de drenagem existente em Carnaubal - CE

6.5. Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Carnaubal (Figura 14) têm como órgão gestor a Secretaria Municipal de Infraestrutura. O sistema dispõe de coleta, varrição, limpeza e capinação de logradouros, entretanto o destino final dos resíduos ainda é inadequado, pois são encaminhados para o lixão a céu aberto, e as pessoas que trabalham no mesmo não tem a menor proteção. A cidade conta de forma satisfatória com este serviço sendo, porém, é necessária à ampliação da coleta e adequação da destinação final dos resíduos sólidos.



Observou-se um incremento na coleta de lixo do ano de 2000 para 2010 de 33,4%, a média do município está abaixo da do Estado.

Tabela 26. Quantidade de domicílios urbanos atendidos – 2009 a 2010

Discriminação	Município				Estado			
	2000	%	2010	%	2000	%	2010	%
Total de domicílios	3.533	-	4.588	-	1.757.888	-	2.365.276	
Com lixo coletado	814	23,04	2.578	56,44			1.781.993	75,34

Fonte: Índice de Qualidade Municipal (2011)



Foto 14. Serviço de limpeza urbana e lixão do município de Carnaubal –CE.

Na Figura 15 podemos observar a degradação ambiental ocasionada pelo depósito de lixo e despejo de esgoto na fonte hídrica do município de Carnaubal, fato o qual mostra a importância da implementação, juntamente com o conjunto de ações que envolvem o PMSB, de um programa de educação e conscientização ambiental a população.



Figura 15. Esgotos residenciais e resíduos depositados em cursos hídricos.