MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE QUIXELÔ / CE

RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO SITUACIONAL – RDS

VOLUME III – DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Abril / 2010

IDENTIFICAÇÃO DA FUNASA

Presidente da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA
Faustino Barbosa Lins Filho

Coordenador Regional do Ceará – CORECE
Germano Rocha Fonteles

Chefe da Divisão de Engenharia de Saúde Pública – DIESP/CE
Joaquim Bastos Gonçalves Neto

Endereço: Av. Santos Dumont, 1890 – 3º andar – Aldeota - Fortaleza / Ce
Telefone: (0**85) 3312-6730 Fax: (0**85) 3244-0648

IDENTIFICAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXELÔ

Prefeito do Município de Quixelô

Gilson José de Oliveira

Secretário de Obras e Urbanismo
José Simão da Silva

Secretário Municipal de Finanças, Administração, Planejamento e Orçamento
Marcelo Batista de Lima

Secretário Municipal de Desenvolvimento Rural e de Meio Ambiente
Marta Rocha da Silva de Oliveira

APOIO NA ELABORAÇÃO DO PMSB

Empresa: Ducto Engenharia LTDA

CNPJ: 08.728.600/0001-82

Endereço: Av. Luciano Carneiro 1770, sala 07
Vila União Fortaleza/Ce

Fone / Fax : (0**85) 3272-83 90

Contato: Engº Civil Fúlvio Oliveira Rolim - CREA 13.377-D/CE

E-mail: ducto@click21.com.br

ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO **1**

1. INTRODUÇÃO AO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE QUIXELÔ – CE .. **2**

2. METODOLOGIA DE TRABALHO **2**

3. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS **4**

3.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 5

3.1.1. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 6
3.1.2. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....15
3.2. ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO E DE GESTÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 18

3.2.1. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 19
3.2.2. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....24
3.3. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS 24

3.3.1. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 25
3.3.2. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....26

4. OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS **30**

4.1. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 31

4.1.1. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA 33
4.1.2. SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....36
4.1.3. SISTEMA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 40
4.2. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 44

4.2.1. HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA DO MUNICÍPIO DE QUIXELÔ.....44
HIDROGRAFIA 44

HIDROLOGIA..... 46

4.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA DE QUIXELÔ.....49
4.2.3. FATORES QUE INTERFEREM NO SISTEMA DE DRENAGEM 52

5. RETORNO DA SOCIEDADE (LEITURA COMUNITÁRIA) **56**

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **58**

ANEXOS **59**

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 – Sarjeta com lixo na Rua Pedro Gomes de Araújo em Quixelô 34
Figura 4.2 – Lixo proveniente da construção civil disposto na Travessa Pedro Gomes de Araújo 34
Figura 4.3 – Lixo proveniente da poda acumulado na Rua Pedro Gomes de Araújo 35
Figura 4.4 – Caminhão compactador utilizado na coleta dos resíduos 37
Figura 4.5 – Lixeiras na avenida perimetral..... 37
Figura 4.6 – Manobra do lixo – Garis sem EPI 38
Figura 4.7 – Resíduos dos serviços de saúde no lixão 39
Figura 4.8 – Resíduos sólidos de saúde no lixão 39
Figura 4.9 – Entrada do lixão do município de Quixelô 40
Figura 4.10 – Visão geral do lixão 41
Figura 4.11 – Visão geral – presença de animais 41
Figura 4.12 – Restos de animais no lixão..... 42
Figura 4.13 – Córrego a 50 metros do lixão 42
Figura 4.14 – Materiais recicláveis presentes no lixão – plásticos 43
Figura 4.15 – Materiais recicláveis presentes no lixão - vidros 43
Figura 4.16 – Localização de Quixelô em Relação à Bacia do Alto Jaguaribe, e demais Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará. 45
Figura 4.17 – Localização dos recursos hídricos de Quixelô 46
Figura 4.18 – Localização de posto pluviométrico em Quixelô..... 47
Figura 4.19 – Precipitação total anual em Quixelô 48
Figura 4.20 – Precipitação média em Quixelô..... 48
Figura 4.21– Precipitação acumulada por mês em Quixelô 49
Figura 4.22 – Infraestrutura existente de drenagem – Canal na Travessa Luiz Gomes de Araújo 51
Figura 4.23 – Infraestrutura existente de drenagem – Boca de lobo na Travessa Luiz Gomes de Araújo 52
Figura 4.24 – Infraestrutura existente de drenagem – Passagem molhada – Vila Caldeirão 52
Figura 4.25 – Drenagem superficial na Rua Pedro Gomes de Araújo..... 53
Figura 4.26 – Boca de lobo na Rua Luiz Gomes de Araújo..... 53
Figura 4.27 – Canal Rua Pedro Gomes de Araújo 54
Figura 4.28 – Canal Travessa Pedro Gomes de Araújo..... 54
Figura 4.29 – Bueiro Vila acampamento 55

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1– Responsabilidade pela gerenciamento de cada tipo de resíduo 14
Tabela 4.1 – Composição média dos resíduos sólidos domiciliares 31
Tabela 4.2 – Classificação quanto a origem dos resíduos sólidos em Quixelô..... 31

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Indicadores de Desempenho dos Municípios inseridos na Faixa 1 – SNIS (2006) e de Quixelô (2008) 21
Quadro 3.2 - Perfil do Município Quixelô em relação à Temática Meio Ambiente..... 27
Quadro 3.3 - Ações previstas no Plano Plurianual (PPA) do Município de Quixelô .. 28
Quadro 3.4 – Recursos de Convênios entre o Governo Federal e a Prefeitura Municipal de Quixelô para Obras e Melhorias em Drenagem Urbana 30
Quadro 4.1 – Sistemática operacional existente para a limpeza urbana, coleta e transporte de resíduos sólidos – Município de Quixelô 36
Quadro 5.1 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô referente aos resíduos sólidos 56
Quadro 5.2 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô – Distrito Vila Antonico 56
Quadro 5.3 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô – Mulungu..... 57
Quadro 5.4 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô – Riacho do Meio 57
Quadro 5.5 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô – Jiqui 57

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no **Volume III – Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Relatório de Diagnóstico Situacional – RDS** do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Quixelô, instituído entre a Prefeitura Municipal de Quixelô através da Secretaria de Finanças, Administração, Planejamento e Orçamento e a Empresa Ducto Engenharia Ltda., com o objetivo de prestar assessoria e consultoria na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, de acordo com o Edital de Carta Convite: Nº 034/2009

Esse Contrato é resultante do Termo de Cooperação Técnica nº 1306/ 2007, Convênio celebrado entre a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA e a Prefeitura Municipal de Quixelô por meio de cooperação técnica e financeira.

O Convênio com a FUNASA se insere no propósito do Governo Federal de apoiar os municípios brasileiros na busca continuada por acesso universalizado ao saneamento básico pautado na Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento. Considerando o que dispõe a legislação federal, o PMSB visa à definição de estratégias e metas para os componentes abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

1. INTRODUÇÃO AO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE QUIXELÔ – CE

Com a aprovação da Lei 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, em parceria com a Prefeitura Municipal de Quixelô, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariús se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores – RSI; **Produto 2 - Relatório de Diagnóstico Situacional – RDS**; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização de Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização de Planejamento – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações Emergenciais e Contingenciais – RAEC; Produto 9 - Relatório de Avaliação Sistemática de Programação – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS; Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA.

2. METODOLOGIA DE TRABALHO

O Relatório de Diagnóstico Situacional – RDS compreende os diagnósticos dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Quixelô, organizados em 03 (três) volumes distintos denominados de subprodutos, assim discriminados:

- Diagnóstico Sócio-Econômico e Ambiental – Volume I;
- Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário - Volume II;
- **Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas - Volume III.**

A metodologia de trabalho envolveu simultaneamente duas vertentes: os diagnósticos detalhados de cada componente do saneamento básico no Município de Quixelô, bem como discussão com vários setores da sociedade.

A área de abrangência do trabalho englobou as zonas urbana e rural do Município. Vale salientar, que os temas foram tratados sob o ponto de vista dos seus inter-relacionamentos, o que permite uma visão integrada do saneamento e constituem fontes de informações fundamentais para o planejamento territorial. Essa sistemática inclui o desenvolvimento do trabalho participativo com a comunidade local em várias etapas e em diversos níveis de envolvimento, onde foram discutidas as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, em consonância com a política nacional de saneamento básico.

Na verdade, o que define o ritmo do trabalho é a participação popular ao longo de todo o processo de elaboração do Plano. Somente após a realização da primeira Conferência no Município, é que os diagnósticos foram concluídos devido ser necessário o *feedback* da comunidade a fim de constar nos relatórios os anseios e expectativas da população quanto ao saneamento básico. Nessa fase do trabalho, já foram realizadas reuniões e constituído o Grupo Executivo, Grupo Consultivo, Fórum sobre o desenvolvimento do PMSB, criação do Conselho Popular e Eleição dos Delegados. Cada representante tem suas atribuições e responsabilidades dentro do processo. Os delegados eleitos e escolhidos foram capacitados para realizarem seminários individualizados com as comunidades as quais representam. Essa capacitação foi realizada na sede do Município em 7 de março de 2010 com a abordagem temática do saneamento básico por meio de exposição e apresentação de slides retratando os diversos setores e questões relativas à mobilização social

com entrega de Boletim Informativo, material didático e desenvolvimento de dinâmicas de grupo.

Contudo, para a elaboração dos diagnósticos, além da sistemática de participação popular inerente ao processo, foram consultados os diversos órgãos da Prefeitura Municipal de Quixelô responsáveis pela gestão e gerenciamento de cada componenter do saneamento básico. Dessa maneira, foram caracterizados os sistemas, suas necessidades e problemáticas quanto ao controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico. Os diagnósticos foram elaborados com base em informações bibliográficas, inspeção de campo, entrevista com técnicos responsáveis pela operação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, como também, em dados secundários coletados nos órgãos públicos que trabalham com o assunto, por meio de questionários desenvolvidos para cada componente.

É importante ressaltar, que nos relatórios consta análise crítica da situação dos referidos sistemas, levantamento fotográfico, croquis dos sistemas visitados, avaliação quanto à aplicação às normas e a legislação federal, estadual e municipal que estabelecem as diretrizes e políticas para o setor.

3. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A falta de planejamento em nível municipal conduz a intervenções fragmentadas, representando desperdício de recursos públicos e permanência de procedimentos que resultam em passivos sócio-ambientais, agravando ainda mais as já precárias condições de infraestrutura da maioria dos municípios brasileiros, em função da ausência ou deficiência de serviços públicos, notadamente em relação ao saneamento básico.

De modo geral, para a correta gestão dos serviços a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, é necessária interligação de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento dos diferentes órgãos da administração pública, inclusive com os âmbitos estadual e federal, haja vista o município não ter condições de prover por si só o acesso universal Faz-se necessário, também, a articulação com as demais políticas públicas setoriais associadas à questão, sejam elas na área social, ambiental, de saúde, de planejamento urbano, etc. Ademais, a ampliação do conceito de saneamento básico na Lei nº 11.445/07 englobando ainda, o abastecimento de água e esgotamento sanitário, fez crescer em importância a integração de todos os componentes.

A função do poder público como órgão gestor e agente regulador reforça a necessidade de controle das políticas e investimentos públicos no setor ressaltando o planejamento como ferramenta para a organização das ações na busca da conservação ambiental, do crescimento econômico e da equidade social. Além disso, na atuação do poder público é necessário adicionar uma estrutura de mobilização social e de educação ambiental que permita a sociedade e aos agentes públicos, comprometimento com a consecução de um projeto coletivo aliado ao desenvolvimento sustentável. Dentro dessa premissa, está sendo elaborado o Plano Municipal de Saneamento Básico de Quixelô.

3.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A Constituição Federal determina a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (art. 23, inciso VI, CF). Cabe

destacar o art. 225 da Carta Magna que diz: *Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.* Especificamente, em relação aos municípios, segundo o art. 30 e seus incisos I, II e VIII da Constituição Federal, é permitido ao município legislar sobre interesse local, e assim elaborar leis de política municipal de meio ambiente, suplementar a legislação federal e estadual e também legislar, de forma exclusiva, sobre o ordenamento territorial, mediante planejamento e uso do solo.

As ações relativas ao saneamento básico necessitam de instrumentos legais que as fundamentem, regulem e disciplinem regras para controle e fiscalização do setor. Dessa maneira, consideram-se três vertentes legislativas para a instrumentalização do saneamento básico:

1. As formas legais de institucionalização da gestão e regulação dos diversos setores e os mecanismos de remuneração e cobrança dos serviços;
2. Os procedimentos para a gestão dos serviços, definidos no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais planos setoriais;
3. O aparato legal que regula os cuidados com o meio ambiente, em especial o licenciamento das atividades que oferecem risco à saúde pública e ao próprio meio ambiente, como é o caso dos lançamentos de efluentes e de resíduos sólidos.

A seguir são apresentados os aspectos legais e institucionais da prestação de serviços relativos ao abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Quixelô.

3.1.1. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A legislação brasileira que trata da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estabelece as formas legais para gestão e a regulação do setor, dispondo procedimentos e cuidados com o meio ambiente, orientações quanto à operação dos sistemas e licenciamento para implantação de atividades que apresentam risco para a saúde pública e para o meio ambiente, além de definir critérios para a aplicação de

penalidades. O aparato legal para o setor é de âmbito federal, estadual e municipal, sendo composto por leis, decretos, resoluções e normas.

Aspectos Legais

A Lei 11.445 / 07 enfatiza novos arranjos institucionais e a intervenção mais determinada dos usuários nos serviços de limpeza urbana. Assim, a gestão desses serviços deve se processar de modo articulado com as demais políticas públicas setoriais em relação às ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento. Portanto, cabe as prefeituras utilizar a Lei 11.445 / 07 e suplementá-la, quando for necessário, de modo a definir alternativas para institucionalização do sistema de limpeza urbana nos seus municípios.

Além da Lei nº 11.445 / 07, há várias outras legislações relacionadas ao assunto, consideradas relevantes para a complementação das informações para o PMSB, como as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e demais instrumentos normativos locais que guardam relação com os resíduos sólidos.

Âmbito Federal

Legislação Federal

- Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e cria o CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei dos Crimes Ambientais que *dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências*.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 – institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

De acordo com o art. 10 da Lei Federal nº 6.938/81 (PNMA), a implantação de qualquer atividade ou obra que resguarde potencial poluidor deve ser submetida ao prévio licenciamento por meio do órgão ambiental competente, como por exemplo, a construção de aterro sanitário ou unidades de transbordo e triagem de resíduos sólidos. Essa análise deverá considerar a previsão dos possíveis riscos, danos e

impactos que a atividade poderá causar ao meio ambiente, os quais, no momento do licenciamento ambiental deverão estar claramente especificados e previstos nos estudos ambientais exigidos pelo órgão licenciador.

Existem várias espécies de estudos para efetivar a avaliação dos impactos ambientais, tais como: EIA/RIMA para aterro sanitário; plano de recuperação das áreas degradadas por lixões ou pela disposição inadequada de resíduos industriais; estudo de viabilidade ambiental, relatório ambiental, análise preliminar de risco, relatório ambiental simplificado para qualquer unidade de tratamento de rejeitos.

Resoluções CONAMA

A partir da regulamentação da Lei nº 6.938/81, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA vem editando as regras necessárias para o licenciamento ambiental de obras e atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente, estabelecendo, para cada caso, os tipos de estudos capazes de prevenir as conseqüências danosas ao meio ambiente. Entre as regras, se destacam as seguintes resoluções:

- Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986 – dispõe sobre os critérios básicas e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental (EIA/RIMA).
- Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1988 – estabelece critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento.
- Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993 – define as normas mínimas para tratamento de resíduos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – dispõe sobre a revisão dos critérios de licenciamento ambiental.
- Resolução CONAMA nº 275, 25 de abril de 2001 - estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem quando na realização das campanhas informativas para a coleta seletiva.

Âmbito Estadual

No plano estadual, tem-se a seguir os principais normativos do Estado do Ceará relacionados ao tema com destaque para a Política Estadual de Resíduos Sólidos e sua regulamentação.

Legislação Estadual

- Lei nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987- dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, e dá outras providências.
- Lei nº 12.225, de 6 de dezembro de 1993 - Considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas de relevância social e de interesse público no Estado.
- Lei N° 12.274, de 5 de abril de 1994 - Altera a Lei nº 11.411/1987 (Política Estadual do Meio Ambiente).
- Lei nº 13.103 de 24 de janeiro de 2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará.
- Decreto nº 26.604, de 16 de maio de 2002 – *Regulamenta a Lei nº 13.103 de 24 de janeiro de 2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará.*
- Lei nº 14.023 de 17 de dezembro de 2007, que dispõe sobre o ICMS Ecológico.
- Decreto nº 29.306, de 5 de junho de 2008 – dispõe sobre os critérios de apuração dos índices percentuais destinados à entrega de 25% (vinte e cinco por cento) do ICMS pertencente aos municípios, na forma da Lei nº 12.612, de 07 de agosto de 1996, alterada pela Lei nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007, e dá outras providências.

O Estado do Ceará definiu em Lei Ordinária (Lei nº 11.411/87) os procedimentos para o licenciamento ambiental de atividades poluidoras no Estado e delegou essa competência à SEMACE (art.9º), entidade executora da política estadual de meio ambiente. Entretanto, por força do art. 264 da Constituição Estadual, a SEMACE deverá exigir e analisar o EIA/RIMA, cujo parecer será submetido à apreciação do Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, que

publicará em Resolução a aprovação ou não do parecer da SEMACE. A SEMACE procederá ao licenciamento após apresentação da anuência emitida pelo Município em que se localizar a atividade ou empreendimento, no que tange a lei de Uso e Ocupação do Solo, bem como, quando couber, dos demais órgãos competentes da União e do Estado, envolvidos no procedimento do licenciamento.

Ademais, o Estado também possui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei 13.103/01). Essa legislação visa criar condições para a sustentabilidade social, econômica e ambiental da gestão dos resíduos sólidos no Estado.

Convém ressaltar, que somente alguns Estados brasileiros elaboraram a sua Política Estadual de Resíduos Sólidos. Embora essa política para o Ceará vise promover a gestão ambiental e social responsável, poucas ações foram implementadas pelos Municípios para o cumprimento dessa legislação, conforme informação da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE. Por outro lado, a Lei nº 14.023/07, que trata do ICMS ecológico, visa reforçar ações no sentido de transformar essa realidade.

Atendendo esta orientação estadual, o Município de Quixelô elaborou o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU em agosto de 2008, atendendo ao Decreto Estadual nº 29.306/08, que estabelece critérios de distribuição de parcela do ICMS. O Decreto Estadual trata dos requisitos a serem cumpridos nos anos de 2009, 2010 e 2012 para efeito da existência do Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, destacando a importância da construção de aterro sanitário em municípios estratégicos para disposição tecnicamente correta dos resíduos.

O Programa para o Tratamento e Disposição dos Resíduos Sólidos do Estado do Ceará - Plano Local de Gestão dos Resíduos Sólidos (2005) define o modelo consorciado de aterro sanitário como sua linha de ação para a disposição final, com ações a serem implementadas para a gestão e gerenciamento destes serviços. Para o Quixelô, o programa prevê a construção de um aterro consorciado em Iguatu para atendimento a 7 (sete) municípios (Acopiara, Iguatu, Catarina, Cariús, Jucás, **Quixelô**, Tarrafas) da Macro região de Planejamento Cariri Centro-Sul.

Ainda de acordo com a Lei nº 13.103/01, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará, em diversos artigos está definida a responsabilidade pelo gerenciamento dos rejeitos pertinente a cada tipo de resíduo gerado:

Dos Resíduos Industriais

> Art. 25 – São de responsabilidade do gerador os resíduos sólidos industriais, especialmente os perigosos, desde a geração até a destinação final, que serão feitas de forma a atender os requisitos de proteção ambiental e de saúde pública, devendo as empresas geradoras apresentarem a caracterização dos resíduos como condição para o prévio licenciamento ambiental, previsto em Lei.

Dos Resíduos da Construção Civil (entulhos)

> Art. 30. – O transporte, tratamento e destinação final dos resíduos da construção civil serão de responsabilidade do gerador e deverão ser obrigatoriamente destinados às Centrais de Tratamento de Resíduos, devidamente autorizadas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

Dos Resíduos dos Serviços de Saúde

> Art. 32. – O transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde serão de responsabilidade do gerador e deverão ser obrigatoriamente segregados na fonte, com tratamento e disposição final em sistemas autorizados e licenciados pelos órgãos de saúde e ambientais competentes.

Dos Resíduos Especiais

> Art. 36. - Os fabricantes – registrantes ou importadores dos produtos e bens que dão origem aos resíduos classificados como especiais deverão dispor os resíduos coletados pelos Centros de Recepção em locais destinados para esse fim, licenciados pelo órgão ambiental competente, ficando os respectivos custos a cargo do gerador.

Vale salientar que a Lei 13.103/01 considera como resíduos especiais os provenientes de: *agrotóxicos e suas embalagens; as pilhas, baterias e assemelhados, lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista; as embalagens não retornáveis; os pneus; os óleos lubrificantes e assemelhados; os resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, postos de fronteira e estruturas similares; os resíduos de saneamento básico gerados nas Estações de Tratamento de Água e de Esgotos Domiciliares; e outros a serem definidos pelo órgão ambiental competente.*

Âmbito Municipal

No plano municipal não há legislação específica que regulamente a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos, entretanto essa questão é abordada de forma fragmentada nos principais instrumentos legais do município, como a Lei Orgânica e o Plano Plurianual.

Legislação Municipal

- Lei Orgânica do Município de Quixelô, de 5 de abril de 1990.
- Plano Plurianual para o período de 2010/2013.

Observa-se que no plano plurianual para o período de 2010/2013 não foram alocados de forma direta recursos para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Há de se destacar que o PMSB do Município de Quixelô deve ser elaborado em conformidade com as diretrizes, ações estratégicas e prioridades contidas nas leis supracitadas. Os principais aspectos dos instrumentos legais de âmbito municipal relacionados aos serviços relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são listados a seguir.

Lei Orgânica do Município de Quixelô, de 05 de abril de 1990.

De acordo com a Lei Orgânica Municipal em vigor, Capítulo II, o Art. 8 º - VIII dispõe sobre a competência municipal, no exercício de sua autonomia:

> elaborar o plano diretor de desenvolvimento urbano, estabelecendo normas de edificações, de loteamentos, de zoneamentos, bem como diretrizes urbanísticas convenientes à ordenação de seu território.

No item IX, confere ao poder público municipal:

> a responsabilidade de estabelecer normas de prevenção e controle de ruído, de poluição do meio ambiente, do espaço aéreo e das águas.

Ademais, no mesmo artigo **item XIII**, compete ainda ao poder público municipal:

> **disciplinar a limpeza dos logradouros públicos, a remoção do lixo domiciliar e dispor sobre a**

prevenção de incêndios.

Dando continuidade, o artigo 9º do mesmo Capítulo II, dispõe sobre a organização municipal:

> VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. No item IX – promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

O artigo 181, Seção II – Da Política Urbana, estabelece o direito de todo cidadão, entre outros, ao acesso ao saneamento, senão vejamos:

> Art. 181. O Município, em consonância com a sua política urbana e segundo o disposto em seu plano diretor, deverá promover programas de saneamento básico destinados a melhorar as condições sanitárias ambientais das áreas urbanas e os níveis de saúde da população.
>
> Parágrafo único. A ação do Município deverá orientar-se para:
>
> I – ampliar progressivamente a responsabilidade local pela prestação de serviço de saneamento básico;
>
> ...
>
> III – executar programas de educação sanitária e melhorar o nível de participação das comunidades na solução de seus problemas de saneamento;
>
> ...

Existem ainda normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT que tratam de resíduos sólidos, cabendo destacar algumas delas, quais sejam:

<u>Normas ABNT</u>

- NBR 8.849 / 85 - Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos,
- NBR 9.191 / 02 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo
- NBR 11.174 / 90 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – procedimento.
- NBR 12.235 / 92 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos procedimento.
- NBR 8.419 / 92 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – procedimento.

- NBR 12.807 / 93 - Resíduos de serviços de saúde (classificação).
- NBR 12.808 / 93 - Manuseio de resíduos de serviços de saúde.
- NBR 12.809 / 93 - Resíduos de serviços de saúde.
- NBR 12.810 / 93 - Coleta de resíduos de serviços de saúde.
- NBR 12.980 / 93 - Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 13.463 / 95 - Coleta de resíduos sólidos.
- NBR 13.896 / 97 - Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação – procedimento.
- NBR 10.004 / 04 - Resíduos Sólidos – Classificação.
- NBR 10.007 / 04 - Amostragem de resíduos sólidos.
- NBR 13.221 / 05 - Transporte terrestre de resíduos

Aspectos Organizacionais

Em Quixelô, o órgão municipal responsável pela gestão e gerenciamento da limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos é a Secretaria de Obras e Urbanismo. Atualmente, essa Secretaria tem competência para gerenciar a coleta e destino final dos resíduos sólidos.

Segundo o PGIRSU – QUIXELÔ (2008), a administração municipal é responsável pela coleta e disposição final das diversas modalidades de resíduos como domiciliar, industrial, varrição, comercial, de estabelecimentos de saúde, etc. Vale salientar, que independente do tipo de resíduo, cabe a prefeitura municipal fiscalizar, controlar e regular a matéria, porém a coleta e disposição final deveriam ser de responsabilidade do gerador a depender do tipo de resíduo sólido, conforme dispõe a **Tabela 3.1.**.

Tabela 3.1– Responsabilidade pela gerenciamento de cada tipo de resíduo

Tipos de Resíduos Sólidos		Responsabilidade prevista	Prestação de serviço em Quixelô
Resíduos Urbanos	Domiciliar	Prefeitura	Terceirizado pela Prefeitura Municipal de Quixelô
	Comercial	Prefeitura (*)	Terceirizado pela Prefeitura Municipal de Quixelô
	De serviços	Prefeitura	Terceirizado pela Prefeitura Municipal de Quixelô

	Limpeza pública	Prefeitura	Terceirizado pela Prefeitura Municipal de Quixelô
Industrial		Gerador (indústria)	Terceirizado pela Prefeitura Municipal de Quixelô
Serviços de saúde		Gerador (hospitais, etc)	Terceirizado pela Prefeitura Municipal de Quixelô
Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários		Gerador (porto, etc)	Terceirizado pela Prefeitura Municipal de Quixelô
Agrícola		Gerador (agricultor)	Terceirizado pela Prefeitura Municipal de Quixelô
Entulho		Gerador (*)	Gerador
Radioativo		CNEN	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

OBS: (*) A prefeitura é co-responsável por pequenas quantidades (geralmente menos que 50kg /dia), e de acordo com a legislação municipal específica.
Fonte: Schalch et al (2002) – modificada

De acordo com o PGIRSU – QUIXELÔ (2008), a administração municipal não dispõe de departamento de limpeza pública, com infraestrutura física, corpo técnico e equipamentos para gerenciar adequadamente os resíduos sólidos no município.

3.1.2. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Compreender como a urbanização interfere no escoamento das chuvas é necessário para que a prevenção e o controle de enchentes urbanas sejam realizados de forma adequada, contemplando medidas estruturais e não estruturais. Observa-se então, que as legislações que envolvem o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais estão relacionadas ao gerenciamento dos recursos hídricos, licenciamento ambiental, preservação ambiental e usos do solo.

Aspectos Legais

Âmbito Federal

Legislação Federal

- **Lei n° 4.771 de 15 de Setembro de 1965 – Código Florestal Brasileiro**

As matas ciliares são sistemas vegetais essenciais ao equilíbrio ambiental e, portanto, devem representar uma preocupação central para o desenvolvimento urbano de forma sustentável. São áreas protegidas por lei desde 1965, quando foi instituído o Código Florestal (Lei Federal n° 4.771), cobertas ou não por vegetação nativa com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a

estabilidade geológica, a biodiversidade, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

As matas ciliares desempenham um papel de filtro na proteção dos recursos hídricos contra a erosão nas margens dos cursos d'água, evitando o assoreamento e a contaminação por poluentes que seriam transportados para o curso d'água afetando esse recurso em sua qualidade e quantidade e conseqüentemente a população humana, conforme definido no art. 2º da Lei:

> a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será: (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
>
> I. de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
>
> II. de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
>
> III. de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
>
> b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
>
> c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)
>
> d) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

Ainda, segundo o Código Florestal, no caso das áreas urbanas, assim entendidas e compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, deve-se observar o que é disposto nos planos diretores e leis de uso do solo, respeitando-se os princípios e limites a que se refere esta lei.

- **Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera

o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Âmbito Estadual

Legislação Estadual

- **Lei Estadual de Recursos Hídricos nº 11.996/92.** Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos - SiGERH

Âmbito Municipal

Legislação Municipal

Lei Orgânica do Município de Quixelô, de 05 de abril de 1990.

Seção III – Da Política do Meio Ambiente

> Art. 188. A política urbana do Município e o seu plano diretor deverão contribuir para a proteção do meio ambiente, através da adoção de diretrizes adequadas de uso e ocupação do solo urbano e rural;
>
> Art. 189. Nas licenças de parcelamento, loteamento e localização, o Município exigirá o cumprimento da legislação e proteção ambiental emanada da União e do Estado.
>
> Art. 191. O Município assegurará a participação de entidades representativas da comunidade no planejamento e na fiscalização de proteção ambiental, garantindo o amplo acesso dos interessados às informações sobre as fontes de poluição e degradação ambiental ao seu dispor.
>
> Art. 190. O Rio Jaguaribe, o Açude Orós, o Açude da Garrota e Açude Angicos, como também o Riacho Faé, são espaços territoriais especialmente protegidos e sua utilização far-se-á na forma da lei dependendo da prévia autorização e dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente.
>
> Art. 191. São áreas de proteção permanentes:
>
> I. As nascentes, os mananciais, as lagoas naturais e os açudes que tenham importância para o Município;
>
> II. As paisagens notáveis;

III. As áreas que abriguem exemplares raros da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou produção de migratórios.

Aspectos Organizacionais

Em Quixelô, o órgão municipal responsável pela drenagem e manejo das águas pluviais é a Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

3.2. ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO E DE GESTÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Para medir o desempenho dos programas governamentais de investimentos em saneamento básico e para melhorar a eficiência e qualidade dos serviços prestados, é necessária a construção de indicadores de desempenho. Neste contexto, o Ministério das Cidades destaca a necessidade de se estabelecer objetivos específicos para cada componente com base na problemática identificada no diagnóstico, levando em consideração à projeção de cenários de desenvolvimento socioeconômico do município, o crescimento populacional e habitacional, o sistema territorial urbano, as atividades industriais e agrícolas.

A análise do desempenho dos setores de saneamento básico envolve uma série de variáveis e o conhecimento de etapas operacionais, além de indicadores para o entendimento do processo e visualização dos pontos críticos. Esses indicadores podem ser utilizados para o conhecimento preliminar da realidade local, como também para o acompanhamento e monitoramento dos sistemas.

3.2.1. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O Sistema Nacional de Indicadores sobre Saneamento – SNIS[1] (2006) engloba uma ampla gama de informações, mas não dispõe de indicadores de limpeza pública referente ao Município de Quixelô. Na edição 2006 do SNIS, o Estado do Ceará participou com seis municípios representando 3,3% em relação ao total existente no Estado, sendo equivalente a 49,1% da população urbana existente no Ceará.

O SNIS (2006), componente resíduos sólidos, contemplou 86% dos municípios brasileiros com mais de 500.000 habitantes e todos os municípios com mais de 850.000 habitantes, representando cerca de 74,5 milhões de habitantes urbanos. Portanto, deve-se considerar que a presença na amostra dos maiores municípios do país, provoca resultados gerais que retratam a realidade concernente aos municípios de grande e médio porte. Vale salientar, que a quantidade de municípios que participaram da amostra foram 247, sendo o total de municípios brasileiros 5.564, porém correspondeu a 48,8% do total da população brasileira.

No levantamento do SNIS, os municípios são agrupados conforme o tamanho da população. Considerando o agrupamento em faixas SNIS (2006), Quixelô enquadra-se na Faixa 1 (até 30.000 habitantes), sendo a quantidade total de 4.538 municípios brasileiros referentes a essa faixa. O total de municípios, nessa faixa populacional, que participaram da amostra foi 68, representando 1,5% da quantidade de municípios com essa característica e 2,8% da população total nessa mesma faixa. Os municípios mais populosos (Faixas 5 e 6) tiveram 100% de participação, cujos resultados são mais consistentes para se obter conclusões referentes aos indicadores encontrados.

[1] Para as porcentagens de resíduos sólidos, considerou-se 305 municípios participantes da amostra que tiveram seus resultados publicados no SNIS, com população total de 87.701.749 habitantes.

Cabe destacar a importância do SNIS para a elaboração de planos municipais de saneamento, por ser um sistema administrado pelo Governo federal e institucionalizado na Lei 11.445 / 2007, com objetivos de coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico. Com relação aos resíduos sólidos, o sistema encontra-se em processo evolutivo apresentando uma análise global e deixando para cada usuário dos dados a exploração do seu potencial em níveis de detalhes que lhe sejam necessários ou convenientes.

Em linhas gerais, alguns parâmetros são apresentados no **Quadro 3.1** referentes aos dados da Faixa 1 dessa amostra (SNIS - 2006), na qual Quixelô se enquadra. Com base nos dados coletados em campo, levantou-se a situação atual (2008) desses indicadores em Quixelô, a fim de compará-los com os parâmetros do SNIS.

É importante ressaltar que por se tratar de base de dados com anos diferentes não se pode comparar para fins conclusivos, mas serve de referência para situar o município com relação à média apresentada para os municípios brasileiros que estão na mesma faixa populacional, ressalvada as peculiaridades regionais.

Quadro 3.1 – Indicadores de Desempenho dos Municípios inseridos na Faixa 1 – SNIS (2006) e de Quixelô (2008)

INDICADORES SNIS (2006) – FAIXA 1	SITUAÇÃO SNIS (2006) – FAIXA 1	SITUAÇÃO QUIXELÔ (2008)
Quanto à natureza jurídica dos gestores do manejo de RSU	Administração pública direta representa 27,6% considerando as demais faixas populacionais que têm essa modalidade de gestão.	Administração pública direta
	São os órgãos públicos da administração direta os gestores do manejo dos resíduos sólidos urbanos nos municípios, correspondendo a 85,6% do total referente a outras modalidades jurídicas desse indicador.	Administração pública direta
	A autarquia não tem representatividade nos municípios enquadrados na Faixa 1 .	Administração pública direta
Quanto à coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e públicos	A taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar média é de 97,7% da população urbana, com a freqüência média de coleta de duas ou três vezes semanais (42,5%).	A taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar média é de 100% na Sede e 100% no distrito
	A coleta é realizada por coletadores e motoristas que trabalham a uma produtividade média de 955kg / empregado / dia.	Não tem controle
	A massa média de resíduos coletada (domiciliares + públicos) per capita em relação à população urbana é de 0,83 kg / habitante / dia.	0,864 kg / habitante / dia.
	A massa média coletada (resíduos domiciliares) per capita em relação à população atendida com serviços de coleta, é de 0,61kg / habitante / dia.	Não tem controle
	40,8% utilizam o equipamento de pesagem, ou seja, balança em suas atividades de manejo de resíduos sólidos urbanos.	Não possui balança
	A coleta de resíduos domiciliares com elevação de contêineres é de 5,7%.	Coleta regular
	Coleta noturna é de 3,8%.	Coleta diurna
	Incidência de exportação de resíduos (domiciliares + públicos) para outros municípios, compartilhando unidades de processamento, é de 40%.	Não recebe, nem exporta resíduos para outros municípios
Quanto à coleta regular de resíduos sólidos de serviços de atenção a saúde - RSS	A massa média coletada de RSS corresponde um valor per capita de 7,67 kg / 1.000 hab. / dia.	Não tem controle
	A taxa média de RSS coletada em relação à quantidade total coletada, resulta em 1,07%.	Não tem controle
	85,3% dos municípios que participaram da amostra informaram que fazem a coleta diferenciada dos RSS.	Coleta conjunta com a domiciliar
	Coleta de RSS em veículos exclusivos é de 67,3% e a utilização de veículos da coleta de resíduos domiciliares em viagem exclusiva é de 32,7%.	Veículos de coleta de resíduos domiciliares
	5,5% informaram a existência de cobrança específica pelos serviços de coleta de RSS;	Sem cobrança
	Coleta de RSS é de 76,9% sendo o agente executor somente a prefeitura, de 3,8% somente os geradores e 19,2% ambos (prefeitura e os geradores simultaneamente).	Coletado pela Prefeitura

Quadro 3.1 - Indicadores de Desempenho dos Municípios inseridos na Faixa 2 – SNIS (2006) e de Quixelô (2008) – Continuação

INDICADORES SNIS (2006) – FAIXA 1	SITUAÇÃO SNIS (2006) – FAIXA 1	SITUAÇÃO QUIXELÔ (2008)
Quanto à coleta regular de resíduos sólidos da construção civil - RCD	Coleta de RCD é de 76,0% sendo o agente executor somente a prefeitura, de 4,0% somente empresas, 8,0% somente autônomos com caminhões e 12,0% todos os agentes.	Existe coleta diferenciada de RCD, mas não tem controle
Quanto à coleta seletiva e triagem de materiais recicláveis	65,8% dos municípios realizam coleta seletiva de resíduos sólidos sob a forma predominante de coleta porta – a – porta, em dias específicos (56,0%).	Não tem coleta seletiva
	47,4% dos municípios pesquisados, considerando todas as faixas populacionais, existem catadores nas unidades de processamento (lixões ou aterros).	2 pessoas realizam a catação no lixão
	Catadores organizados em associações ou cooperativas em 53,0% dos municípios da amostra.	Não existe Associação com catadores cadastrados
	A Prefeitura realiza algum tipo de trabalho de assistência social com catadores em 49,0% dos municípios da amostra, considerando todas as faixas populacionais.	Catadores não recebem assistência social
	A massa média de resíduos sólidos recuperada é de 110 t / município / ano, sendo a média per capita de 9,2 kg / habitante / ano.	Não tem controle
Quanto às unidades de processamento de resíduos sólidos urbanos	Há 39,5% de unidades sem qualquer tipo de licença ambiental, 2,6% com licença prévia, 5,6% possuem licença de instalação e 49,0% possuem licença de operação.	Não existe
	28,2% das unidades de disposição no solo são lixões, 32,4% são aterros controlados e 39,4% são aterros sanitários, considerando todas as faixas da amostra.	Lixão
Quanto à varrição de vias e outros logradouros públicos	São varridos 0,38 km / habitante / ano de vias e logradouros públicos.	Não tem controle
	A varrição é realizada a uma produtividade média de 1,0 km / empregado / dia.	Não tem controle
	A propriedade dos veículos utilizados na varrição tem como agente executor somente a prefeitura o percentual de 62,5 %, 25,0% somente empresas, 12,5% ambos (veículos de propriedade da prefeitura e das empresas, simultaneamente).	Prefeitura
Quanto à capina de vias e outros logradouros públicos	A execução da capina de vias e outros logradouros públicos tem modalidade manual em 93,9 %, 53,0% tem mecânica como modo de execução dos serviços e 28,8% tem a química, porém 25,5% usam todas as modalidades.	Não tem controle
	Quantidade estimada de trabalhadores por contratante é de 1.271 trabalhadores contratados pela prefeitura, 374 trabalhadores contratados por empresas, resultando em uma média total de 1.645 trabalhadores.	Pessoal da Prefeitura (operacional) para o serviço de coleta: 65 pessoas
	Taxa de incidência na frota de coleta de RDO + RPU, por tipo de veículo é de 26,2% caminhão compactador, 49,2% caminhão basculante, baú ou carroceria, 2,3% caminhão poliguindaste, 18,1% trator agrícola com reboque e 4,2% tração animal.	O Município dispões de 1 caminhão compactador e 1 trator agrícola com reboque

Quadro 3.1 - Indicadores de Desempenho dos Municípios inseridos na Faixa 2 – SNIS (2006) e de Quixelô (2008) - Continuação
Fonte: **SNIS (2006), PGIRSU – QUIXELÕ (2008)**

INDICADORES SNIS (2006) – FAIXA 1	SITUAÇÃO SNIS (2006) – FAIXA 1	SITUAÇÃO QUIXELÔ (2008)
Quanto à mão de obra e os veículos	Taxa de incidência na frota de coleta de RDO + RPU, por proprietário considerando os municípios inseridos em todas as faixas populacionais, é de 19,3% da prefeitura e 80,7% de empresas para o tipo caminhão compactador; 18,8% da prefeitura e 81,2% de empresas para o tipo caminhão basculante, baú ou carroceria, 34,5% da prefeitura e 65,5% de empresas para o tipo caminhão poliguindaste, 67,5% da prefeitura e 32,5% de empresas para o tipo trator agrícola com reboque e 33,0% da prefeitura e 67,0% de empresas para o tipo tração animal.	Utiliza funcionários da prefeitura em um caminhão com capacidade de 6 m³
	Idade da frota de coleta (RDO + RPU), sendo a prefeitura a proprietária do equipamento é de 32,5% com menos de 5 anos, 21,7% de 5 a 10 anos, 45,8% com mais de 10 anos.	Não tem controle
	Idade da frota de coleta (RDO + RPU), sendo empresas proprietária do equipamento é de 42,6% com menos de 5 anos, 28,7% de 5 a 10 anos, 28,7% com mais de 10 anos.	Propriedade da Prefeitura
Quanto ao desempenho financeiro	47,1% dos municípios cobram pelos serviços de limpeza urbana.	Não cobra taxa ou tarifa

3.2.2. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A execução de obras de drenagem de Quixelô é realizada mediante empresas contratadas por processo licitatório, porém, o gerenciamento dos serviços é realizado pela Secretaria de Obras e Urbanismo. No tocante a investimentos em drenagem com recursos próprios do município, deve-se ressaltar que não há previsão orçamentária.

A seguir, são listados os principais problemas nas redes de microdrenagem e macrodrenagem no município de Quixelô, segundo informações levantadas mediante questionário aplicado no Município:.

MICRODRENAGEM:

1. Alagamentos e inundações causados por obstrução do sistema de microdrenagem (bocas de lobo e tubulações) por resíduos sólidos.

MACRODRENAGEM:

1. Assoreamento de canais, cursos d'água naturais e reservatórios por sedimentos provenientes de processos erosivos na bacia;
2. Obstruções de canais, cursos d'água naturais e reservatórios por resíduos sólidos;
3. Poluição dos cursos d'água urbanos e de reservatórios: lançamentos de esgotos sanitários sem tratamento, presença de sólidos grosseiros flutuantes, maus odores, mortandade de peixes, espuma, floração de algas;
4. Insuficiência de rede de drenagem pluvial.

A drenagem em Quixelô é realizada através de rede unitária com pontos de lançamento em cursos d'água permanentes e intermitentes por meio da seguinte rede:

- Macrodrenagem/mesodrenagem: 0,30 km
- Microdrenagem: 0,40 km
- Total: 0,70 km

Portanto, o Município de Quixelô possui baixíssima cobertura de macrodrenagem.

3.3. ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

A Constituição Federal Brasileira confere aos municípios a competência de organizar e prestar os serviços de caráter urbano, abrangendo o manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana. Dessa maneira, os municípios precisam periodicamente elaborar e revisar planos, projetos e programas para racionalizar os recursos utilizados no atendimento da demanda do setor em todo seu território.

3.3.1. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A coleta e o transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de varrição abrangendo o território urbano são realizados pela Prefeitura do Município.

De acordo com dados levantados no município de Quixelô, 100% dos domicílios da sede e do distrito de Vila Antonico, são atendidos com coleta de lixo.

O sistema de coleta de resíduos abrange a área urbana atendendo a 5.459 habitantes (35% da população total), onde são coletados cerca de 24,0 m³/dia na sede e 4,0 m³/dia no distrito. Cabe ressaltar que a coleta de resíduos sólidos no distrito de Vila Antonico não é sistemática.

Aproximadamente 39,0% da população total do Município residem em zona urbana, havendo predominância da população rural. Conforme dados PGIRSU – QUIXELÔ (2008), a produção *per capita* estimada da população urbana é de 0,864 kg / habitante / dia.

Outra questão a ser evidenciada é relativa aos custos e gastos incorridos na prestação dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. Cabe informar que as despesas mensais com o setor no ano de 2009, foram na ordem de R$ 24.450,00 (vinte e quatro mil e quatrocentos e cinqüenta reais), oriundos da administração municipal com fonte de recursos provenientes dos repasses estadual e federal e a arrecadação municipal com a cobrança de impostos (IPTU e ISS), assim distribuídas:

- Coleta de resíduos domiciliares e comerciais: R$ 16.420,68
- Coleta de resíduos dos serviços de saúde: R$ 2.445,00
- Varrição de vias e logradouros públicos: R$ 4.452,16
- Outros: R$ 1.132,16

Os custos mensais por população são da ordem de 12,46 R$/hab e os custos mensais por lixo coletado são de 31 R$/t, no entanto, não há cobrança de taxas ou tarifas pela execução dos serviços de coleta e limpeza urbana.

A Lei Federal (Lei 11.445/07) estabelece diretrizes relativas aos aspectos econômicos e sociais quanto à cobrança dos serviços prestados no seu art. 29.

> Art. 29º - Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômica - financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:
>
> II – de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

Verifica-se ainda que essa mesma legislação apresenta alguns critérios que devam ser apreciados para a base de cálculo das taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público relativo aos resíduos sólidos, conforme dispõe o seu art. 35.

> Art. 35º - As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:
>
> I – o nível de renda da população da área atendida;
> II – as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
> III – o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos também menciona no art. 6º a questão relativa à recuperação dos custos com os serviços de limpeza urbana:

> Art. 6º - XIII - recuperação dos custos totais dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
>
> XV - flexibilização da prestação de serviços de limpeza urbana, com adoção de modelos gerenciais e tarifários, que assegurem a sua sustentabilidade econômica e financeira;

Observa-se que o Município de Quixelô não possui legislação própria para regulamentação do serviço e que não tem realizado investimentos para melhoria da gestão do manejo de resíduos sólidos e da limpeza urbana.

3.3.2. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

No ano de 2002, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), fez uma pesquisa sobre o perfil dos municípios brasileiros no que concerne à Temática

"Meio Ambiente". O **Quadro 3.2** traz as principais informações dessa pesquisa em relação ao município de Quixelô.

Quadro 3.2 - Perfil do Município Quixelô em relação à Temática *Meio Ambiente*

Tipo de Órgão Municipal de Meio Ambiente	
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA)	Sim
Se sim, a SMMA só trata de Meio Ambiente	Não
Caso não possui departamento ou órgão similar para Meio Ambiente	Não se aplica
A que secretaria da área de Meio Ambiente está associada / subordinada:	
Agricultura	Sim
Defesa Civil	Não
Educação/Cultura	Não
Indústria	Não
Obras	Não
Pesca	Não
O órgão de Meio Ambiente é ligado ao Planejamento	Não
Saúde	Não
Turismo	Não
Outra secretaria	Não
Legislação Ambiental	
O município possui legislação específica para a questão ambiental:	Não
A legislação ambiental existente está inserida como:	
Capítulo/Artigo da Lei Orgânica	Não
Capítulo/Artigo do Plano Diretor	Não
Capítulo/Artigo do Plano de Desenvolvimento Urbano	Não
Capítulo/Artigo do Plano Diretor para Resíduos Sólidos	Não
Capítulo/Artigo do Plano Diretor para Drenagem Urbana	Não
Capítulo/Artigo do Zoneamento Ecológico-Econômico Regional	Não
Capítulo/Artigo do Código Ambiental	Não
Capítulo/Artigo das Leis de Criação de Unidades de Conservação	Não
Outras formas	Não
Ações de gestão dos recursos hídricos	
Ampliação e/ou melhoria da rede de esgoto sanitário	Não
Ampliação e/ou melhoria do sistema de abastecimento d´água	Sim
Despoluição dos recursos hídricos	Não
Dragagem e/ ou limpeza de canais escoamento das águas	Não
Fiscal e controle da contaminação oriunda de criação de animais	Sim
Fiscalização de postos de gasolina	Não
Fiscalização e ou controle de garimpo	Não
Implantação/operação de estação monitoramento de recursos hídricos	Não
Implantação e/ ou melhoria do tratamento de esgoto sanitário	Não
Outras	Não
Ações de gestão dos recursos florestais	
Contenção de encostas	Não
Controle de queimadas	Não
Controle de desmatamento	Sim
Criação e/ou gestão de Unidade de Conservação da Natureza	Não
Criação e/ou gestão de jardim Botânico	Não
Fiscalização em áreas protegidas e combate às atividades ilegais	Não
Recomposição de vegetação nativa	Não
Outros	Não
Ações de gestão do recurso solo	
Combate e/ou controle da salinização do solo	Não

Combate e/ou controle a processos erosivos	Não
Controle do uso e limites à ocupação do solo	Não
Fiscalização e ou controle do uso de fertilizantes e agrotóxicos	Não
Incentivo à promoção e práticas de Agricultura orgânica	Não
Introdução a práticas de desenvolvimento sustentáveis	Sim
Recuperação de áreas degradadas mineração ou agropecuária	Não
Recuperação e/ou combate a áreas desertificação	Não
Outros	Não

Fonte: IBGE, 2002

Conforme se pode observar no **Quadro 3.2**., apesar de o município de Quixelô possuir Secretaria de Meio Ambiente, esta é associada à Secretaria de Agricultura e a legislação ambiental é quase inexistente, somente tendo alguma ação na parte do abastecimento de água, controle de desmatamento e introdução a práticas de desenvolvimento sustentável.

No **Quadro 3.3**, são apresentadas estimativas para dispêndio de recursos em programas de planejamento urbano e drenagem, previsto no Plano Plurianual (PPA) para o período 2010-2013. De acordo com o PPA são previstos cerca de um milhão e setecentos e setenta mil reais para projetos de infraestrutura urbana do município de Quixelô, o qual possui sistema de drenagem precário para atender sua população:

Quadro 3.3 - Ações previstas no Plano Plurianual (PPA) do Município de Quixelô

Programa/Ano	Valor (R$)
Programa 0012 – Conservação, manutenção e ampliação de vias e logradouros públicos	
Objetivo: Construir, recuperar e conservar as vias e logradouros públicos do município	
Ação 0065 – Pavimentação asfáltica	

2010	175.000,0
2011	175.000,0
2012	175.000,0
2013	175.000,0
Sub-total (1)	700.000,0
Ação 0066 – Pavimentação em pedras paralelepipedas	
2010	135.000,0
2011	135.000,0
2012	135.000,0
2013	135.000,0
Sub-total (2)	540.000,0
Ação 0068 – Recomposição da pavimentação existente nas ruas do município	
2010	75.000,0
2011	75.000,0
2012	75.000,0
2013	75.000,0
Sub-total (3)	300.000,0
Programa 0012 – Urbanização, construção e revitalização de espaços públicos	
Objetivo: Criar e revitalizar os espaços de lazer, urbanidade e funcionalidade do município	
Ação 0070 – Construção e recuperação de barragens	
2010	0,0
2011	100.000,0
2012	0,0
2013	100.000,0
Sub-total (4)	200.000,0
Ação 0072 – Recuperação da passagem molhada do Açude Lagoa de Baixo	
2010	30.000,0
2011	0,0
2012	0,0
2013	0,0
Sub-total (4)	30.000,0
Total Geral Previsto (R$)	**1.770.000,0**

Fonte: Plano Plurianual (PPA) - 2010-2013

Entretanto, não se pode ainda precisar maior detalhamento destas ações, sendo tal informação importante para as etapas posteriores do PMSB de Quixelô.

Já em relação aos investimentos realizados com recursos transferidos da União mediante Convênios, no período entre 2000 a 2009 para melhorias em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, é apresentado no **Quadro 3.4** levantamento realizado no Portal da Transparência.

Quadro 3.4 – Recursos de Convênios entre o Governo Federal e a Prefeitura Municipal de Quixelô para Obras e Melhorias em Drenagem Urbana

Número	Objeto	Órgão superior	Convenente	Valor conveniado	Data última liberação	Valor última liberação
514062	CONSTRUÇAO DE UMA PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE RIACHO DO MEIO II,NO MUNIC. DE QUIXELÔ-CEARÁ, DE ACORDO COM O PREVISTO NO PLANO DE TRABALHO CONSTANTD DESTE PROCESSO.	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXELO	140.000,00	26/12/2005	140.000,00
514061	CONSTRUÇAO DA PASSAGEM MOLHADA SOARES, NO MUNIC. DE QUIXELÔ-CEARÁ, DEACORDO COM O PREVISTO NO PLANO DE TRABALHO CONSTANTE DESTE PROCESSO.	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXELO	200.000,00	27/10/2005	200.000,00
478422	CONSTRUÇÃO DO AÇUDE LEANDRO, CONFORME PLANO DE TRABALHO APROVADO.	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXELO	280.000,00	29/12/2003	280.000,00
413637	CONSTRUCAO DE ACUDE.	MINISTERIO DA INTEGRACAO NACIONAL	PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXELO	141.550,00	16/05/2001	50

Fonte: Portal da Transparência.

4. OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Com base em inspeções de campo, aplicação de questionários nos órgãos municipais encarregados da operacionalização dos sistemas e pesquisa em banco de dados estaduais e federais, foram elaborados diagnósticos da operação dos

serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do Município de Quixelô, conforme apresentados a seguir.

4.1. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo PGIRS (2008), o Município coleta aproximadamente 6,44 t/dia de resíduos sólidos urbanos, com produção *per capita* estimada de 14,04 kg/hab/mês. Apresenta-se a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares coletados nas **Tabelas 4.1 e 4.2**.

Tabela 4.1 – Composição média dos resíduos sólidos domiciliares

Origem	Quantidade (t/dia)	Matéria Orgânica (%)	Papel/ Papelão (%)	Plásticos (%)	Metais (%)	Vidros (%)	Outros (%)
Domiciliar	**4,847**	**45**	**25**	**16**	**12**	**2**	

Fonte: Questionário aplicado no município.

Tabela 4.2 – Classificação quanto a origem dos resíduos sólidos em Quixelô

Categoria (Tipo de gerador)	Percentual (%)
Domiciliar	62
Comercial	10
Praças e logradouros	5
Hospitalar	15
Construção civil	3
Outros	5
Total	**100**

Fonte: Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU (2008)

Observa-se que a composição apresentada nas Tabelas 4.1e 4.2 é característica de municípios de pequeno porte, sem nenhum tipo de atividade comercial ou industrial relevante, e com predominância de matéria orgânica de origem domiciliar.

Em Quixelô, não é utilizada balança para pesagem rotineira dos resíduos sólidos coletados, como também não existe estudo de caracterização dos resíduos. A quantidade em toneladas de produção de resíduos apresentada na Tabela 4.2 é realizada com base em estimativas a partir do volume coletado.

Cabe ressaltar que o crescimento populacional aliado a urbanização do município no decorrer dos próximos anos, apontam para geração crescente de resíduos, sendo necessário observar o controle da geração na fonte e a

implementação de programas de coleta seletiva, reutilização e reciclagem dos rejeitos.

No Município, o registro do mês de maior geração de resíduos no ano é Julho, totalizando 17,55 t/mês e o registro de menor geração é no mês de Fevereiro, totalizando 10,55 t/mês. O montante de lixo varia em virtude da população flutuante em determinada época do ano.

Em Quixelô, a execução de campanhas informativas, de educação ambiental e de mobilização social sobre limpeza urbana precisam ser elaboradas e implementadas no que concerne ao desenvolvimento de uma maior consciência ambiental e dos princípios de cidadania por parte da população. Não existe no município nenhum tipo de trabalho de Educação Ambiental, apenas ações pontuais com Programas de Educação Ambiental nas Escolas passando a importância de preservar o meio ambiente e orientando a população para comportamentos que visem à conservação e proteção dos mananciais. A população não zela pela limpeza das ruas e a redução, reutilização e reciclagem do lixo urbano não fazem parte de nenhum programa desenvolvido pela prefeitura.

Esse assunto está previsto na Política Estadual dos Resíduos Sólidos, no seu Capítulo II, art. 4º, que estabelece a educação ambiental como um dos seus princípios e no Capítulo III, art. 6º, como uma das suas diretrizes e, ainda, no Capítulo IV, art. 7º, como um dos seus instrumentos, como expresso a seguir:

> Art. 4º - VIII - o acesso da sociedade à educação ambiental; e
> Art. 6º - VII - promoção de campanhas educativas e informativas junto à sociedade sobre a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos e sobre os efeitos na saúde e no meio ambiente dos processos de produção e de eliminação de resíduos;
> Art. 7º - IX – a educação ambiental;

Além disso, um dos princípios preconizados pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795 / 99) é preparar os indivíduos para uma efetiva participação, possibilitando uma interferência positiva na gestão dos resíduos, constituindo-se um fator determinante na escolha de prioridades e na tomada de decisões. Essa participação não se dá de forma espontânea, ela precisa ser aprendida e estimulada. O processo educativo oportuniza o envolvimento da sociedade na construção de políticas para a gestão dos resíduos, possibilitando a percepção do problema ambiental e social. Essa prática foi evidenciada na construção do diagnóstico para o PMSB de Quixelô por meio da realização do

Fórum, Plenárias, Capacitação dos atores sociais e dos Seminários realizados na Sede e em todos os distritos.

4.1.1. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

A prestação dos serviços de limpeza urbana como varrição, capina das vias públicas, logradouros, feiras e mercados, e podas é realizada pela prefeitura, bem como os serviços de coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos. A mão de obra utilizada é de funcionários diretamente vinculados à administração municipal.

Não há no município serviço de varrição mecanizada e a mesma é feita no período diurno nas zonas urbanas da sede do Município e do distrito. Os serviços de capina e roçada são realizados manualmente.

Além dos serviços expostos, a Prefeitura também realiza limpeza de feiras livres, mercados e bocas-de-lobo, pintura de meios-fios e remoção de animais mortos de vias públicas.

A Prefeitura coletou no ano de 2009, 2.356,27 toneladas de lixo domiciliar e comercial e 448,19 toneladas de resíduos provenientes da limpeza pública.

Verifica-se a existência de pontos de acumulação de lixo urbano, rejeitos expostos indevidamente ou espalhados nos espaços públicos. Essa situação acontece tanto na Sede do Município como no Distrito Vila antonico. (**Figuras 4.1 a 4.3**).

Figura 4.1 – Sarjeta com lixo na Rua Pedro Gomes de Araújo em Quixelô

Figura 4.2 – Lixo proveniente da construção civil disposto na Travessa Pedro Gomes de Araújo

Figura 4.3 – Lixo proveniente da poda acumulado na Rua Pedro Gomes de Araújo

É importante ressaltar que o acondicionamento inadequado da disposição dos resíduos sólidos em locais que provoquem poluição ambiental é da responsabilidade dos proprietários de terrenos não edificados.

Ainda relacionado ao procedimento adequado do acondicionamento do lixo para a coleta, deve-se considerar a atratividade que os resíduos exercem para os animais. Cães, porcos, e ratos costumam rasgar os sacos plásticos para ter acesso aos restos de alimentos. Dessa maneira, existe uma preocupação da proliferação de doenças pela cadeia alimentar e pelo contato direto com esses animais que têm acesso ao lixo.

As vantagens da utilização dos sacos plásticos para a coleta domiciliar, são as seguintes: não há necessidade de devolver os recipientes, dispensam a lavagem do recipiente, evitam ruídos na movimentação, não há roubo do recipiente, maior proteção contra insetos e roedores, proporcionam a redução do tempo de coleta. Esse tipo de embalagem é mais adequado para acondicionar o lixo quando a coleta for manual. As desvantagens são que podem ser rompidos por animais ou por excesso de peso, sendo inadequado para objetos cortantes e pontudos.

Com relação aos resíduos domiciliares, a população tem participação direta nessa operação, sendo necessário receber orientação de como dispor o lixo utilizando recipientes adequados e com volume de massa não superior a 20kg, em local, dia e horários estabelecidos pelo órgão responsável pela coleta regular.

4.1.2. SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os serviços relacionados à limpeza pública são realizados pela administração direta, com funcionários públicos efetivos ou trabalhadores temporários, bem como os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de varrição no município de Quixelô. Os equipamentos utilizados na disposição final dos resíduos têm como fornecedores, empresas contratadas pela Prefeitura.

A estrutura existente no município, para atender o setor operacional tanto na Sede como no distrito de Vila Antonico, é composta por garis, motoristas, coletores e outros como discriminado no **Quadro 4.1**.

Quadro 4.1 – Sistemática operacional existente para a limpeza urbana, coleta e transporte de resíduos sólidos – Município de Quixelô

Prestação de Serviço	Quantidade de trabalhadores por função	Total de trabalhadores
Prefeitura Municipal de Quixelô	1 Coordenação, 3 motoristas, 12 garis de coleta, 35 garis de varrição, 5 garis de poda e 05 garis de entulho	61

Fonte: PGIRSU – QUIXELÔ (2008)

Os serviços prestados pela coleta regular incluem resíduos sólidos urbanos, domiciliares, comercial, serviços de saúde, poda de árvores e varrição das principais ruas e avenidas da cidade de Quixelô, sendo realizada por meio de 1 (um) caminhão compactador e 1 (um) trator agrícola com reboque de propriedade da Prefeitura. Os veículos e equipamentos utilizados na disposição final dos resíduos, contratados pela Prefeitura são: trator de esteiras, pá-carregadeira e caminhão basculante. Em alguns pontos da sede, existem lixeiras onde os resíduos são depositados pela população e posteriormente coletados pela Prefeitura. Vale enfatizar que os trabalhadores não utilizam equipamentos de Proteção Individual – EPIs (**Figuras 4.5 a 4.6**).

Figura 4.4 – Caminhão compactador utilizado na coleta dos resíduos

Figura 4.5 – Lixeiras na avenida perimetral

Figura 4.6 – Manobra do lixo – Garis sem EPI

A freqüência da coleta regular da sede e distrito é diária, atendendo a cerca de 38,7% da população. O restante da população, 61,3%, é atendido com freqüência de coleta de 2 a 3 vezes por semana.

A população não atendida com o serviço de coleta tem seus resíduos jogados em terrenos, vias de acesso ou queimam seu lixo.

Não se tem registro do número de domicílios atendidos por bairro com a coleta regular, freqüência, população residente na área, enfim, dados de um plano de coleta.

O município não dispõe de aterro controlado para depositar o lixo coletado. Os resíduos são dispostos em lixão, sem nenhum tipo de monitoramento para diminuir os impactos ambientais causados.

De acordo com a prefeitura, o lixão municipal recebe os resíduos dos serviços de saúde, já que não há área destinada para execução de valas sépticas pois os rejeitos são dispostos conjuntamente em um mesmo espaço conforme **Figuras 4.7 e 4.8**. É importante observar que o lixão também recebe o lixo de poda e capina, o que ocupa espaço e diminui o seu tempo de funcionamento.

Figura 4.7 – Resíduos dos serviços de saúde no lixão

Figura 4.8 – Resíduos sólidos de saúde no lixão

Conforme informado em questionário aplicado no município, existe coleta diferenciada dos resíduos provenientes da construção civil. A Prefeitura coletou no ano de 2009, 349,20 toneladas de entulhos.

Na cidade não existe a coleta seletiva, ou seja, não há separação da matéria orgânica e inorgânica por parte da população para ser recolhida por coletor específico, com programação de coleta e freqüência pré-definida. Esse procedimento

visa à reciclagem dos materiais existentes no lixo como plásticos, papéis, metais e vidros. A não separação dos materiais na fonte, independente da institucionalização da coleta seletiva, dificulta a triagem desses resíduos para possível reciclagem.

4.1.3. SISTEMA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os resíduos coletados tem como destino final o lixão localizado fora do perímetro urbano à 2 km do centro município, o qual recebe 7,8 t/dia de lixo.

Na área utilizada para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, existe presença de roedores, urubus, moscas, fumaça e mau cheiro. Quanto à operação e infraestrutura existentes no lixão, existe cercamento da área, cobertura e compactação dos resíduos sólidos, mas o local não possui drenos de coleta e tratamento do chorume, controle do número de cargas no aterro, projeto básico de engenharia ou mesmo, um responsável técnico. (**Figuras 4.9 a 4.13**).

Figura 4.9 – Entrada do lixão do município de Quixelô

Figura 4.10 – Visão geral do lixão

Figura 4.11 – Visão geral – presença de animais

Figura 4.12 – Restos de animais no lixão

Figura 4.13 – Córrego a 50 metros do lixão

No Município de Quixelô as atividades de reciclagem de resíduos sólidos são praticamente inexistentes. Apenas 2 (dois) catadores aparecem no lixão localizado à 50 metros de um córrego, para selecionar materiais para serem comercializados em pequena escala (**Figuras 4.14 e 4.15**). Esses catadores não possuem organização ou associação, trabalham de forma aleatória no local de disposição final.

Figura 4.14 – Materiais recicláveis presentes no lixão – plásticos

Figura 4.15 – Materiais recicláveis presentes no lixão - vidros

É notória a existência de mercado e interessados na reutilização de diversos materiais contidos nos resíduos sólidos, porém, não existe incentivo por parte do governo ao mercado de reciclados. No município não existe usina de reciclagem, nem mesmo prensas adaptadas para enfardamento ou simples prensagem de materiais como latas, garrafas PET, dentre outros.

De acordo com Plano Local de Gestão de Resíduos Sólidos (2005), o qual contempla soluções para os problemas detectados em matéria de resíduos em 7 municípios do Estado, dentre eles, o município de Quixelô, este instrumento do planejamento vai possibilitar a implantação de sistemas que garantam a coleta eficaz de lixo em todas as sedes municipais e distritos e a eliminação sanitária, dos resíduos, com o fim de preservar o meio ambiente e a saúde pública, beneficiando a população em seu conjunto, e muito especialmente a população urbana dos municípios.

Diante do exposto, Quixelô, que tem hoje como destino final o lixão localizado nas proximidades da Vila dos Firminos e Acampamento, passará a dispor seus resíduos no Aterro Sanitário do município de Iguatu que será ponto de eliminação dos resíduos da região consorciada, garantindo autosuficiência do sistema de gestão.

O atual lixão de Quixelo deverá ser desativado de forma que se restaurem os impactos que este tipo de destinação final provoca no ponto de eliminação.

4.2. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

4.2.1. HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA DO MUNICÍPIO DE QUIXELÔ

Para melhor compreensão dos fatores que interferem no sistema de drenagem urbana do município e também, a sua caracterização, faz-se necessário estudos a cerca da hidrografia e da hidrologia de Quixelô apresentados a seguir:

HIDROGRAFIA

Entende-se por bacia hidrográfica como o conjunto de terras drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. Uma bacia hidrográfica evidencia a hierarquização dos rios, ou seja, a organização natural por ordem de menor volume para os mais caudalosos, que vai das partes mais altas para as mais baixas. A idéia de bacia hidrográfica está associada à noção da existência de nascentes, divisores de águas e características dos cursos de água, principais e secundários, denominados afluentes e subafluentes.

Os setores de saneamento e de recursos hídricos têm uma forte interface, uma vez que as políticas de saneamento de cada município isolado geram efeitos para todos os municípios da bacia hidrográfica ao qual pertencem. Dentre a divisão

regional de bacias do Ceará, de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos, a cidade de Quixelô localiza-se na região hidrográfica do Alto Jaguaribe (**Figura 4.16**).

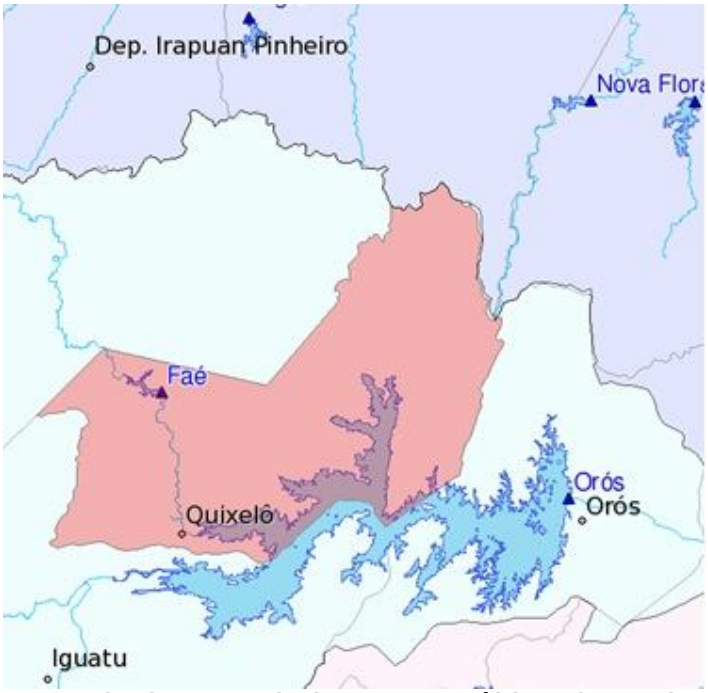
Fonte: COGERH.

Figura 4.16 – Localização de Quixelô em Relação à Bacia do Alto Jaguaribe, e demais Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará.

O principal rio dessa bacia hidrográfica é o Rio Jaguaribe, o qual possui uma extensão de 325 km, e tem declividades que variam de 0,03% a 2,5%, sendo a declividade média de 0,06%. A Bacia do Alto Jaguaribe tem como principais afluentes os Rios: Jaguaribe, Bastiões, Trussu e Cariús, além dos Riachos: Carrapateiras, Trici, Puiú e Conceição.

Em termos de acumulação de águas superficiais, a região do Alto Jaguaribe apresenta capacidade monitorada em 15 (quinze) reservatórios, da ordem de 2.544,98 hm³ que regulariza uma vazão com 90% de garantia (Q_{90}) de cerca de 19,83 m³/s.

O principal reservatório localizado no município de Quixelô é o Açude Faé (**Figura 4.17**), com capacidade de 24.408.688 m^3 e um volume de 11.025.000 m³. O município apresenta deflúvio médio anual de 74 mm e escoamento médio anual de 41 hm³.



Fonte: site da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado.

Figura 4.17 – Localização dos recursos hídricos de Quixelô

HIDROLOGIA

A geração de dados hidrológicos é útil na compreensão dos processos ligados ao macro e micro-climas, assim como para direcionar a entrada nas simulações de modelos hidrológicos para a elaboração de projetos, análises e tomadas de decisão, relacionados a secas e enchentes urbanas.

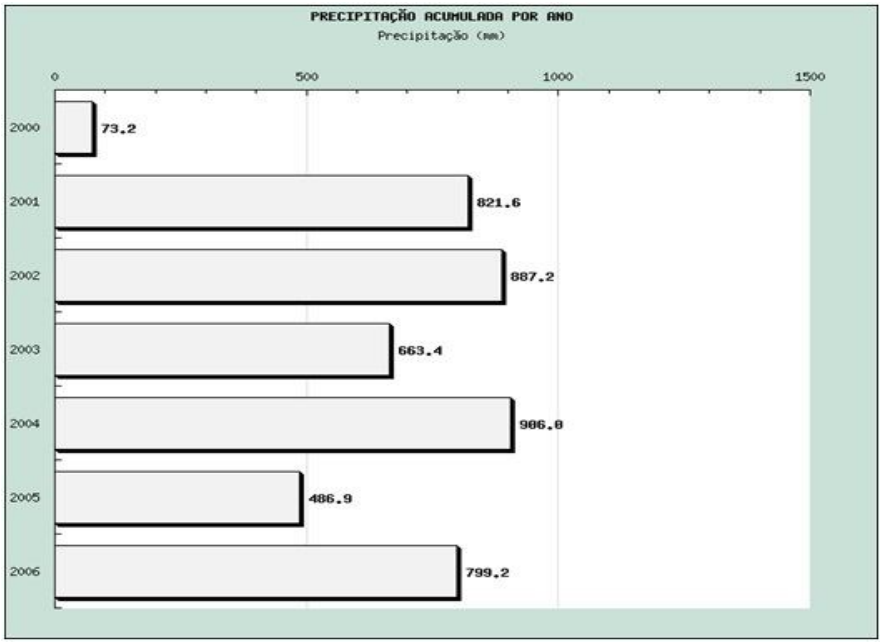
A análise de deflúvios médios anuais e máximos anuais é uma variável de fundamental importância para a drenagem urbana, pois em muitas metodologias de dimensionamento desses sistemas, as vazões de projeto são obtidas indiretamente através de modelos de transformação chuva-vazão.

Quanto ao monitoramento de chuvas, o Município de Quixelô dispõe atualmente de dados confiáveis provenientes de um posto pluviométrico operados pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), órgão responsável pela implantação, operação, manutenção, tratamento e disseminação de dados no Estado do Ceará, e vinculado a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH). A **Figura 4.18** apresenta a localização espacial do posto pluviométrico atual monitorado pela Funceme no município de Quixelô.

Fonte: Sistema de Informações de Recursos Hídricos (Atlas) do Ceará / SRH

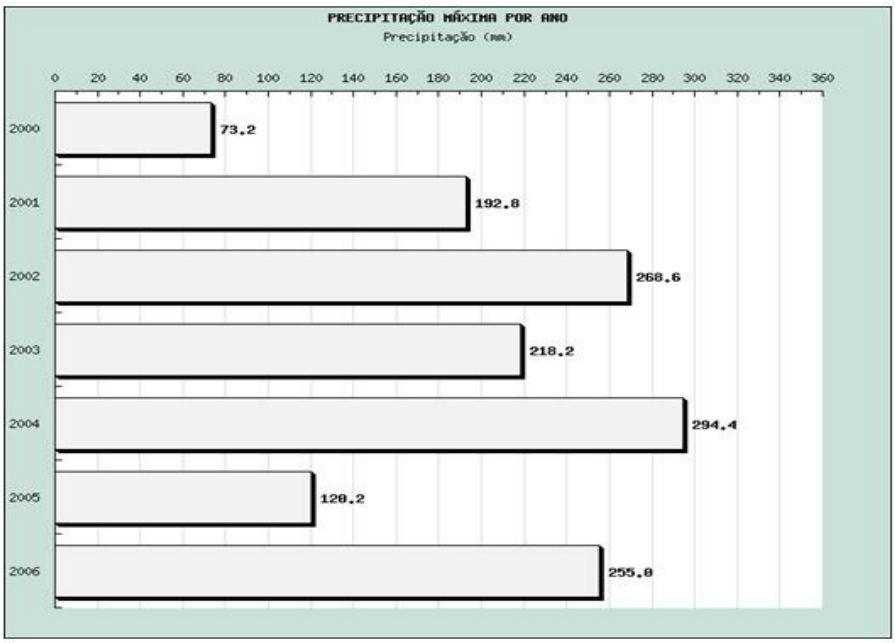
Figura 4.18 – Localização de posto pluviométrico em Quixelô

De acordo com a **Figura 4.19**, observa-se que o ano de 2004, registrou a maior precipitação acumulada anual (906,0 mm), seguida de precipitações bem próximas para os anos de 2002 e 2001, da ordem de 887,2 mm e 821,6 respectivamente. A precipitação máxima ocorreu no ano de 2004 com 294,4 mm conforme **Figura 4.20**.



Fonte: Funceme

Figura 4.19 – Precipitação total anual em Quixelô



Fonte: Funceme

Figura 4.20 – Precipitação média em Quixelô

De posse da série histórica de precipitações registradas no posto pluviométrico localizado em Vila Antonico no período de 2000 a 2006 (**Figura 4.21),** percebe-se uma grande variedade de dados das chuvas. O maior registro de deflúvio anual ocorreu no ano de 2002 (268,6 mm).

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73.2
2001	146	80	162.8	192.8	27	86.4	2.4	0	0	12	6	106.2
2002	172	144.2	268.6	96.6	122	53	14.8	0	0	16	0	0
2003	74	218.2	113.2	99.8	69	62	0	15.4	0	11.8	0	0
2004	294.4	191.8	119.8	172.2	47.8	63.6	8	4	4.4	0	0	0
2005	37.2	20.6	120.2	64.9	80.6	90.4	1.2	0	0	0	0	71.8
2006	75	216.6	74.8	255	122.8	0	19.4	0	0	0	0	35.6

Fonte: Funceme

Figura 4.21– Precipitação acumulada por mês em Quixelô

De acordo com os dados registrados no posto do município, percebe-se que as chuvas mais significativas iniciam-se em dezembro ou janeiro e estendem-se até junho. Março e Abril são normalmente os meses de maior deflúvio no ano.

Segundo o Sistema Nacional de Defesa Civil – SINDEC ocorreram intensas precipitações pluviométricas em 2009, registrando-se um total de 1.007 mm, ou seja, 24,8% acima da média histórica do município para o período que é de 806,5 mm.

As precipitações, associadas à cheia dos riachos e do Açude Orós e que banham o município, ocasionaram a sangria e arrombamento de açudes e rompimento das estradas vicinais.

4.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA DE QUIXELÔ

A urbanização quer no município de Quixelô quer nos demais municípios, tem ocorrido com muitos impactos sobre os recursos hídricos, tanto do ponto de vista de qualidade, como de quantidade. Geralmente, a urbanização tem acontecido com a ocupação das áreas baixas situadas às margens de cursos de água, em virtude da necessidade de água pela população.

Destaca - se no município a existência de impactos antrópicos como: desmatamento, impermeabilização de áreas para execução de edificações e de vias pavimentadas, movimentos de terra, entre outras alterações. Esses impactos são responsáveis por problemas ambientais, sociais e econômicos, muitos deles relacionados ao ciclo hidrológico e aos recursos hídricos, com destaque ao:

- Aumento da precipitação;
- Diminuição da evapotranspiração, como conseqüência da redução da vegetação;

- Aumento da quantidade de água do escoamento superficial;
- Diminuição da infiltração da água devido à impermeabilização e compactação do solo;
- Consumo de água superficial e subterrânea;
- Mudanças no nível do lençol freático;
- Maior erosão do solo e conseqüente aumento do processo assoreamento das coleções superficiais de água;
- Aumento das ocorrências de enchentes;
- Poluição das águas superficiais e subterrâneas.

Devido ao intenso inverno observado no ano de 2009, com vários cenários de calamidades em Quixelô e vários municípios do Ceará e do Brasil, faz-se pertinente definir inicialmente os termos: alagamento, inundação e enchente.

- **Alagamento:** acumulo de água no leito das ruas e no perímetro urbano, somadas aos sistemas de drenagem deficientes.
- **Inundação:** transbordamento da água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acúmulo de água devido a precipitações intensas somadas a drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas.
- **Enchente:** elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal.

Em março de 2009, o município de Quixelô registrou uma chuva de 231 mm, a maior precipitação pluviométrica do Estado, naquela data. A precipitação causou sérios danos na lavoura e chegou a destruir estradas deixando algumas comunidades isoladas. Os alagamentos, inundações e enchentes observadas em Quixelô provavelmente foram resultados de uma combinação de fatores naturais como devido ao seu relevo plano, e de ações não planejadas como:

- Invasão de áreas ribeirinhas pela população de baixa renda;
- Falta de planejamento do uso do solo;
- Loteamento das áreas de risco de inundação;
- Forma desorganizada como a infra-estrutura urbana é implantada, como ocupação de áreas sem saneamento;
- Deposição e obstrução de rios, canais e condutos por lixos e sedimentos;
- Insuficiência da rede de drenagem.

Esses acontecimentos podem trazer vários impactos para o município de Quixelô. De acordo com dados levantados no município, existem problemas de assoreamento e estrangulamento na rede que resultou nos últimos 2 anos em uma área inundada de 8,67 ha.

O município apresenta também área de drenagem urbana afetada por problemas de erosão de 1,30 ha, tendo como agravantes a ocupação intensa e desordenada do solo, desmatamentos e erosão de taludes.

O perímetro urbano tem de 60% a 80% de suas ruas pavimentadas com percentual de drenagem superficial nestas ruas de 75% a 100%.

A manutenção do sistema de drenagem ocorre de maneira sistemática (várias vezes por ano) contemplando a limpeza de bocas de lobo e tubulações de microdrenagem. Já a limpeza de galerias, bueiros e pontes, margens de canais e cursos d'água, ações de manutenção de canais e desassoreamento de rios, córregos, canais e reservatórios ocorrem eventualmente, fator este, que pode agravar os efeitos da ineficiente infraestrutura de drenagem que ocasiona freqüência anual de transbordamentos de rios e canais, insuficiência de bueiros e pontes e da rede de microdrenagem e assoreamento.

A seguir, nas **Figuras 4.22 a 4.24**, apresenta-se o registro fotográfico do sistema de drenagem existente no município na sede e na zona rural.

Figura 4.22 – Infraestrutura existente de drenagem – Canal na Travessa Luiz Gomes de Araújo

Figura 4.23 – Infraestrutura existente de drenagem – Boca de lobo na Travessa Luiz Gomes de Araújo

Figura 4.24 – Infraestrutura existente de drenagem – Passagem molhada – Vila Caldeirão

4.2.3. FATORES QUE INTERFEREM NO SISTEMA DE DRENAGEM

A sede de Quixelô possui uma pequena rede de drenagem. Tanto na sede como no distrito e vilas do município, podem ser contatados os problemas enfrentados pelo setor como (**Figuras 4.25 a 4.29**):

- Acúmulo de resíduos no sistema de drenagem superficial;
- Falta de limpeza urbana nas sajetas e bueiros;
- Falta de manutenção na infraestrutura do canal;
- Lançamento de esgotos na rede de águas pluviais

Figura 4.25 – Drenagem superficial na Rua Pedro Gomes de Araújo

Figura 4.26 – Boca de lobo na Rua Luiz Gomes de Araújo

Figura 4.27 – Canal Rua Pedro Gomes de Araújo

Figura 4.28 – Canal Travessa Pedro Gomes de Araújo

Figura 4.29 – Bueiro Vila acampamento

5. RETORNO DA SOCIEDADE (LEITURA COMUNITÁRIA)

Durante a realização dos seminários, a população de cada área se manifestou apresentando a problemática e suas expectativas referentes ao saneamento básico. Com relação aos resíduos sólidos e a drenagem das águas pluviais urbanas, as queixas e constatações da comunidade estão elencadas nos **Quadros 5.1 a 5.5**. Cabe salientar que anteriormente aos seminários, foi realizada capacitação da sociedade conforme roteiros apresentados no Anexo.

Quadro 5.1 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô referente aos resíduos sólidos

LOCAL: Distrito Sede	**DATA:** 14/4/2010	**Nº DE PARTICIPANTES:** 43
Expectativas		
– Colocar em depósitos (lixeiras com tampas) em pontos estratégicos no município para coleta do lixo; – Procurar melhores soluções para o destino final dos resíduos; – Realizar programas de educação ambiental nas escolas; – Realizar programa de coleta seletiva do lixo; – Contribuição de forma efetiva na preservação do meio ambiente;	– Arborizar a lagoa de estabilização a curto prazo; – Introduzir no currículo escolar a questão da Educação Ambiental; – Realizar arborização nas margens de cursos d'água; – Ampliar sistema de drenagem pluvial; – Pavimentação de ruas de difícil acesso	
Problemas		
➢ Manejo dos resíduos sólidos: – Lixo a céu aberto na zona rural; – Sistema de coleta de lixo insuficiente para atender a população; – Inexistência de solução para destino final do lixo; – Lixo jogado no meio ambiente	➢ Drenagem urbana – Falta de pavimentação; – Existência de comunidades isoladas e falta de acesso no período chuvoso; – Sistema de drenagem urbana insuficiente para atender a população	

Fonte: Elaborado com base na participação popular durante a realização dos seminários para elaboração do PMSB / Quixelô (2010)

Quadro 5.2 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô – Distrito Vila Antonico

LOCAL: Distrito Vila Antonico	**DATA:** 13/4/2010	**Nº DE PARTICIPANTES:** 36
Expectativas		
– Coleta de lixo com maior frenquência (2 vezes por semana); – Colocar recipientes em Mata Fresca para coleta do lixo;	– O plano é muito bom, porque vai trazer melhorias para o município; – É um plano que vai beneficiar toda a população, trazendo melhoria e bem-estar para todos;	
Problemas		

➢ Manejo dos resíduos sólidos: – Ineficiência do serviço de coleta do lixo; – Lixo jogado a céu aberto no município	➢ Drenagem urbana – Para o distrito de Vila Antonico, a população não levantou problemas referentes ao sistema de drenagem urbana.

Fonte: Elaborado com base na participação popular durante a realização dos seminários para elaboração do PMSB / Quixelô (2010)

Quadro 5.3 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô – Mulungu

LOCAL: Mulungu	**DATA:**	15/4/2010	**Nº DE PARTICIPANTES:**	26
Expectativas				
– Melhorar a qualidade da água; – Realização da coleta de lixo nos Sítios 1 vez por semana; – Implantação de projetos de reciclagem;		– Capacitação e conscientização das comunidades com relação ao saneamento básico.		
Problemas				
➢ Manejo dos resíduos sólidos: – Falta de conscientização da população com relação ao lixo		➢ Drenagem urbana – Para a Vila Mulungu, a população não levantou problemas referentes ao sistema de drenagem urbana		

Fonte: Elaborado com base na participação popular durante a realização dos seminários para elaboração do PMSB / Quixelô (2010)

Quadro 5.4 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô – Riacho do Meio

LOCAL: Riacho do Meio	**DATA:**	16/4/2010	**Nº DE PARTICIPANTES:**	31
Expectativas				
– Local adequado para a destinação final dos resíduos; – Conscientização das comunidades a respeito da importância do tratamento e destino final do lixo.		– Construção de passagem molhada; – Reforma de açudes; – Maior aproveitamento dos recursos hídricos da região.		
Problemas				
➢ Manejo dos resíduos sólidos: – Existência de problemas com o destino final dos vasilhames de agrotóxicos e resíduos provenientes de estabelecimentos do município – Lixo a céu aberto; – Lixo jogado nos quintais das casas; – Animais mortos jogados a céu aberto; – Contaminação do solo e água por embalagens de agrotóxicos		➢ Drenagem urbana – A população não levantou problemas relacionados a drenagem urbana na Vila Riacho do Meio		

Fonte: Elaborado com base na participação popular durante a realização dos seminários para elaboração do PMSB / Quixelô (2010)

Quadro 5.5 - Resultados dos Seminários realizados no Município de Quixelô – Jiqui

LOCAL: Jiqui	**DATA:**	16/4/2010	**Nº DE PARTICIPANTES:**	35
Expectativas				
– Melhorias de vida para as comunidades; – Coleta de lixo adequada;		– Conscientização para o destino dos agrotóxicos.		
Problemas				
➢ Manejo dos resíduos sólidos: – Falta Lixo jogado em locais inadequados;		➢ Drenagem urbana – Para a Vila Jiqui, a população não levantou problemas/desejos referentes ao sistema de drenagem urbana		

Fonte: Elaborado com base na participação popular durante a realização dos seminários para elaboração do PMSB / Quixelô (2010)

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atlas Eletrônico da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos – SRH (http://atlas.srh.ce.gov.br) (Acesso em abril de 2010).

COGERH (2008) "Estado Trófico dos Açudes: Últimos Resultados, jul-jan 2008". http://portal.cogerh.com.br

CONAMA - RESOLUÇÃO 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005

Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – *Dimensão Ambiental – Saneamento.* Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro. 2004. 164p.

INSTITUTO de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) – *Índice de Desenvolvimento Municipal – Ceará 2002.* Fortaleza, 2004. 118p.

INSTITUTO de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) – *Perfil Básico Municipal – Quixelô.* Fortaleza, 2009. 10p.

INSTITUTO de Planejamento do Ceará (IPLANCE) – *Anuário Estatístico do Ceará.* Fortaleza, 1998.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – *Censo Demográfico – Ceará – 2000*. Rio de Janeiro. 2002

_____. *Contagem da População – 1996*. Rio de Janeiro. 1996.

_____. *Contagem da População – 2007*. Rio de Janeiro. 2007.

Lei 11.445/07

MINISTÉRIO da Saúde - *Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde.* Brasília, 2002. 450p.

Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000 (PNSB) – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro. 2002. 397p.

Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH

Plano Local de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos. Dezembro, 2005.

ROTEIRO DE CAPACITAÇÃO
LIMPEZA PUBLICA E MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS (LIXO)

O QUE PRECISAMOS FAZER...

- Informar e sensibilizar a comunidade da importância da participação popular na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB com relação aos resíduos sólidos, e suas conseqüências devido à geração crescente de lixo nas cidades;
- Conscientizar sobre a realização dos 3Rs – reduzir, reaproveitar e reciclar – (reaproveitamento de materiais comomatéria-prima para um novo produto);
- Esclarecer que a quantidade de lixo gerada é reflexo do consumo;
- Exercitar a cidadania e motivar as pessoas a participarem diretamente do sistema por meio da coleta seletiva (separação do lixo);
- Provocar a consciência coletiva quanto à preocupação em se separar os resíduos para contribuir com a geração de emprego e renda;
- Incentivar o interesse da comunidade para aderir à coleta seletiva exercitando valores como solidariedade e cooperação (ex: embalar os vidros e materiais cortantes para a coleta);

O QUE PRECISAMOS SABER...

- Se existe na comunidade pessoas interessadas em comprar material reciclado e que tipo;
- Como a comunidade poderia se organizar para participar de um projeto de coleta seletiva;
- Seria importante a implantação de uma unidade de triagem (separação do lixo) na comunidade;
- Como poderíamos melhorar as condições de trabalho do catador de lixo;
- Como a escola do município pode contribuir com a mudança de hábitos e conscientização ecológica;
- Se a escola da comunidade esclarece aos alunos sobre os problemas ambientais que vem da geração de lixo;
- O que a comunidade espera do PMSB e como esse plano pode trazer melhorias para qualidade de vida da população local com relação à problemática do lixo no deu distrito;
- Como a comunidade espera que esteja o seu distrito daqui a 5, 10 e 20 anos com relação a coleta e disposição final dos resíduos (lixão, aterro sanitário, etc) e qual seria a sua partição nesse processo.

O QUE A POPULAÇÃO PRECISA SABER...

- A importância de tratar o lixo como resíduo aproveitável;
- Em que interfere a geração de lixo para a saúde da população e para o meio ambiente;
- Para onde vai o lixo que a população produz;
- A dificuldade em se conseguir locais para colocar o lixo;
- A importância de ter um ambiente saudável e qual a responsabilidade de cada pessoa para que isso de fato ocorra;
- A importância da contribuição de cada pessoa para termos uma cidade limpa;
- A responsabilidade com relação ao lixo, o que cabe a população fazer e o que cabe ao governo;
- Saber separar o lixo para a coleta e a importância dessa ação;
- O que é a coleta seletiva e a reciclagem de materiais;
- Que existem pessoas que sobrevivem da catação de lixo e a importância desse trabalho para o meio ambiente;

- ❖ A importância da utilização dos Equipamentos de Proteção Individual -EPI (botas, luvas, máscaras,etc) para a segurança do catador ou separador de lixo;

- ❖ As conseqüências de jogar lixo nas ruas e entupir os bueiros.

RESULTADOS ESPERADOS

- ❖ Participação popular na elaboração do PMSB, de modo a contribuir na priorização de ações quanto à problemática dos resíduos sólidos;

- ❖ População agir com responsabilidade com relação aos resíduos sólidos;

- ❖ Mudanças de hábitos quanto a (ao):
  - redução de consumo (comprar só o necessário)
  - rotina doméstica
  - reaproveitamento de embalagens (novos usos)
  - escolha de produtos na hora da compra
  - higiene pessoal;

- ❖ Avanço do espírito associativo, ou seja, que a comunidade procure se organizar em cooperativas, associações, etc;

- ❖ Construção de sujeitos sociais, ou seja, pessoas preocupadas com o bem estar da sociedade em geral;

- ❖ Percepção da população quanto à responsabilidade compartilhada (poder público e sociedade).

REFLEXÃO PARA A COMUNIDADE

Depois que o lixo é gerado, é necessário:

ACONDICIONAR ➡ COLETAR ➡ TRANSPORTAR ➡ DISPOR

ISSO IMPLICA EM GASTOS PÚBLICOS, EM IMPACTOS AMBIENTAIS E PROBLEMAS COM A SAÚDE PÚBLICA, GERANDO MAIS CUSTOS !!!

ROTEIRO DE CAPACITAÇÃO
MANEJO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
(ÁGUAS DE CHUVA)

O QUE PRECISAMOS SABER...

- Quais ruas ou localidades ficam alagadas quando chove. Quando não tiver nome, informar ponto de referência.
- Se as ruas ou localidades alagadas possuem rede de drenagem de águas pluviais (sarjetas, bueiros, bocas de lobo, etc.). Caso positivo, como você avalia a manutenção do sistema, ou seja, se há acúmulo de resíduos sólidos de qualquer natureza no sistema ou se a prefeitura faz uma manutenção periódica.
- Se a população da sua cidade lança esgotos na rede de drenagem.
- Se as ruas ou localidades alagadas começaram a acumular águas de chuva após serem asfaltadas ou sempre foi assim.
- Para onde as águas de chuva correm (nome do rio, lagoa, represa, canal, lago ou córrego) e quais os locais de descarte das águas coletadas na rede de drenagem.
- Se durante as chuvas os rios, lagoas, córregos, etc., elevam muito o nível de água e atinge casas ou ruas.
- Se a elevação dos níveis de água nos rios, lagoas, córregos, etc., aumentou na medida em que a vegetação (mata ciliar) que fica na beira destes foi destruída, por exemplo, para dar lugar a casas.

- Se há alguma área de risco como: áreas em taludes e encostas sujeitas a deslizamentos, áreas de baixios sujeitas a inundações e/ou proliferação de vetores, etc.
- Se os rios, lagoas, córregos, etc., estão poluídos pelo lançamento de esgotos e resíduos sólidos, fazendo acumular sedimentos no fundo dos mesmos.
- Quais são as fontes de água daquela comunidade (poço, rio, água de chuva, companhia de água, etc.).
- No caso da coleta de águas de chuva, como é a forma de armazenamento (cisterna de placa, tanque de PVC, etc.). É feito algum tipo de descarte dessas águas nos primeiros minutos de chuvas. É feito algum tratamento antes do local de armazenamento ou antes do uso. Quais os usos dessas águas (beber, cozinhar, tomar banho, lavar utensílios, etc).
- Quais os principais problemas que as chuvas trazem para a comunidade.

O QUE A POPULAÇÃO PRECISA SABER...

- Alagamentos e enchentes podem causar doenças transmitidas pelo contato e ingestão, como a leptospirose e a esquistossomose, além de que nas épocas de chuva deve-se ter um cuidado redobrado com a dengue.
- Antes de pavimentar uma rua é preciso realizar uma obra de drenagem para que as águas de chuva possam escoar com facilidade para os rios, lagoas, canais, represas, evitando assim alagamentos e enchentes.
- A água da chuva precisa continuar a se infiltrar no solo e a recompor os lençóis subterrâneos para alimentar os rios.
- Quando o solo é impermeabilizado a água escorre, levando lixo para dentro do rio, canal, córrego, lagoa, diminuindo sua profundidade (assoreamento) e elevando os níveis dos mesmos nas épocas de chuva, além de poluir a água.
- A represa, o rio, a lagoa, o córrego, a nascente, o lago, a fonte, todos são mananciais e, portanto, protegidas por LEI.
- A vegetação das margens de mananciais (mata ciliar) não deve ser destruída, pois ela é uma proteção contra a erosão do solo que causa o assoreamento dos mananciais.
- Construir em áreas de proteção de mananciais em que a ocupação é proibida pode trazer grandes prejuízos à população local, devido aos riscos de alagamento nas épocas de chuva.

- Que o uso da água de chuva para consumo deve ser feito após a certificação da qualidade da mesma.

O QUE A POPULAÇÃO PODE FAZER

- Preservar as matas ciliares.
- Proteger as áreas de preservação, parques públicos, jardins, florestas, pois elas ajudam na infiltração das águas pluviais no solo.
- Não jogar resíduos sólidos ou esgotos nas galerias de águas pluviais, ou diretamente nos rios, canais, córregos, galerias, pois vão poluir os corpos de água e elevar os níveis dos mesmos nas épocas de chuva.
- Manter ruas e terrenos vazios sempre livres de entulho e lixo. Caso você verifique acúmulo de resíduos sólidos, favor informar a prefeitura.
- Cuidar do seu bairro com o mesmo carinho com que você cuida de sua casa.
- Cobrar dos representantes do poder público a melhoria das condições sanitárias de sua comunidade, conforme estabelece a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).
- Participar ativamente da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e incentivar o envolvimento dos demais membros da comunidade neste processo.