



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE FARIAS BRITO/CE

5º RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO-RSIS

Junho 2011



CONSÓRCIO DGH - Cariri (CONDUCTO □ GERENTEC □ HIDROCONSULT)

Endereço:

Av. Washington Soares, nº 855, sala 103

Edson Queiroz Fortaleza/CE

Fone/Fax: (85) 3458405

CNPJ: 13.461.376/00045

IDENTIFICAÇÃO DA SECRETARIA DAS CIDADES



ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DAS CIDADES
COORDENADORIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Secretário das Cidades

Camilo Sobreira de Santana

Secretário Adjunto

Eugenio Rabelo

Secretário Executivo

Sérgio Barbosa

Coordenadoria de Saneamento Ambiental

Coordenador: Edmundo Olinda Filho

Gerenciamento e Fiscalização do Contrato

Edilson Uchôa Lopes

Fernando Sérgio Studart Leitão

Endereço:

Centro Administrativo Governador Virgílio Távora

Cambeba | CEP: 60.830-120 | Fortaleza/CE

Fone: (85) 3101-4448 | Fax: (85) 3101-4450

Email: cidades@cidades.ce.gov.br

IDENTIFICAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE FARIAS BRITO

Prefeito do Município de Farias Brito

José Vandevelder Freitas Francelino

Secretaria de Infraestrutura

Roberto Rodrigues Silva

Secretaria de Saúde

José Liberalino de Menezes Neto

Secretaria de Ação Social

Maria Socorro de Oliveira

Engº Civil Fúlvio Oliveira Rolim
CREA 13.377-D/CE

Engº Civil Abelardo Guilherme B. Neto
CREA 12.945-D/CE

Analista de Sistemas Carlos M. S. de Oliveira



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	1
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE FARIAS BRITO	2
2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O 5º RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES DO PLANO	4
3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES	5
3.1. Aspectos Iniciais.....	5
3.2. Módulo de Projetos e ações	5
3.3. Módulo de Auditoria	9
3.4. Codificação.....	12
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Cronograma de desenvolvimento do sistema.....	4
Figura 3.1. Modelo de dados do módulo de programas e ações.....	6
Figura 3.2. Modelo de dados do Módulo de auditoria.....	10
Figura 3.3. Ícone do syspmsb	12
Figura 3.4. Tela inicial do Sistema	13
Figura 3.5. Seleção do sistema	13
Figura 3.6. Menu Cadastros.....	14
Figura 3.7. Menu Suporte	15
Figura 3.8. Consulta de municípios	16
Figura 3.9. Edição de municípios	17

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no **5º Relatório de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações do Plano de Saneamento – RSIS** de Farias Brito, elaborado no âmbito do Contrato nº 008/CIDADES/2010, instituído entre a Secretaria das Cidades e o Consórcio DGH - Cariri, com o objetivo de prestar assessoria e consultoria na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Esse Contrato é resultante do Termo de Cooperação Técnica nº 004/CIDADES/2009, firmado entre a Prefeitura Municipal de Farias Brito e a Secretaria das Cidades.

O Convênio Funasa 1258/2009 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 setores de 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 MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE FARIAS BRITO

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 Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Farias Brito, 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 Farias Brito 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 Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e **Relatório de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações do Plano de Saneamento (RSIS)**.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSIS) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento dos PMSB do município. Considerando a elaboração e entrega do trabalho denominado Relatório Preliminar de Planejamento para



Elaboração dos PMSB, alguns aspectos foram descritos enquanto atividades, sendo adotada para elaboração do RMA, RMPS e RSIS a descrição das ações desenvolvidas conjuntamente em junho.

Engº Civil Fúlvio Oliveira Rolim
CREA 13.377-D/CE

Engº Civil Abelardo Guilherme B. Neto
CREA 12.945-D/CE

Analista de Sistemas Carlos M. S. de Oliveira



2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O 5º RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES DO PLANO

Durante o mês de junho foi definido o modelo de dados do módulo de acompanhamento de projetos, programas e ações, especificado o módulo de auditoria e iniciada a codificação do sistema.

Figura 2.1. Cronograma de desenvolvimento do sistema

Atividades		Meses										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Análise de situação	OK										
2	Planejamento		OK									
3	Modelagem			OK	OK							
4	Codificação					OK						
5	Carga de dados											
6	Testes											
7	Implantação											

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

3.1. Aspectos Iniciais

Para formulação dos programas e projetos para um Plano Municipal de Saneamento Básico, consideraram-se as metas previstas no Plano Plurianual, PDDU e demais planos setoriais, de modo compatível com as diferentes dimensões envolvidas em cada área do saneamento básico.

Dessa maneira, é importante observar o que estabelece o Capítulo IV da Lei Federal nº 11.445/07, quanto à necessidade dos programas, projetos e ações propostos, que devem ser compatíveis com os demais planos governamentais, visando o estabelecimento continuado das metas para atingir a universalização dos serviços de saneamento básico.

O sistema fará o controle de todos os projetos e ações, acompanhando o seu andamento e suas atualizações.

3.2. Módulo de Projetos e ações

O módulo de projetos e ações interage com vários outros do sistema, estabelecendo uma relação de dependência e integração com o módulo gerencial, indicadores e o de auditoria.

A integração com o módulo de auditoria é inerente a todos os módulos do sistema. As relações não são mostradas nos diagramas para não dificultar a visibilidade com as linhas, termos e classes utilizadas para explicitar a relação.

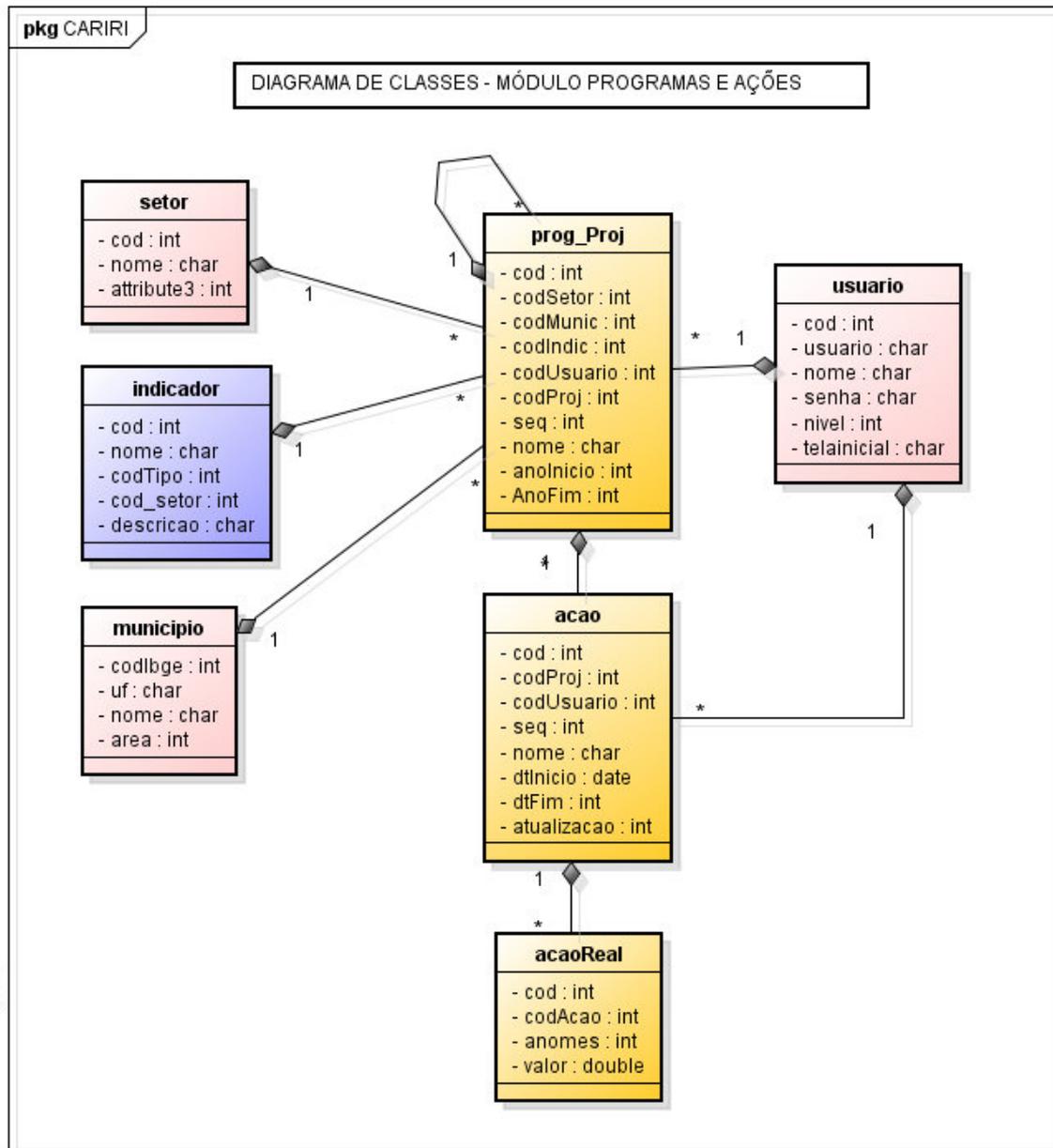
A classe¹ prog_Proj, que representa o programa/projeto, tem alguns atributos que identificam e descrevem a sua funcionalidade. Estes atributos estabelecem as relações com as outras classes do sistema. As classes, quando implementadas em um banco de dados

¹ Uma Classe, em linguagens Orientadas a Objeto, é a possibilidade de combinar num único registro, campos de dados e campos que são funções para operar os campos de dados do registro.

relacional, transformam-se em tabelas de dados. Uma tabela² é uma simples estrutura de linhas e colunas. Em uma tabela, cada linha contém um mesmo número de colunas.

A **Figura 3.1** mostra o Diagrama de classes do módulo de Projetos e ações.

Figura 3.1. Modelo de dados do módulo de programas e ações



² Em um banco de dados podem existir uma ou centenas de tabelas, onde o limite pode ser imposto tanto pela ferramenta de software utilizada, quanto pelos recursos de hardware disponíveis no equipamento.



A integração com o módulo gerencial está representada por alguns atributos. Na [programação orientada a objetos](#), o atributo é um elemento da [classe](#) que pode representar uma característica dos [objetos](#) instanciados ou valor de controle da classe. A representação básica de um atributo consiste em seu identificador, ou seja, o nome do atributo, e seu tipo, sendo que a explicitação do tipo é opcional.

Os atributos da classe prog_Proj, que representam a integração com outras classes são os seguintes:

- **codSetor** – Indica o setor do saneamento que o programa/projeto pertence, estabelecendo relação com a classe setor.
- **codMunic** – Indica qual o município do programa/projeto, determinando o relacionamento com a classe município.
- **codIndic** – Especifica o Indicador que terá a função de monitorar a eficácia do programa/projeto.
- **codUsuario** – Define o usuário que será o responsável pela atualização dos dados do programa/projeto. Este usuário poderá ser o responsável/gerente do programa ou simplesmente um operador do sistema designado para tal função.
- **codProj** – Especificação de dependência de um programa a outro, no caso de um programa/projeto for parte de um programa maior.

A classe prog_Proj tem outros atributos que determinam a sua função no sistema:

- **cod** – Identificador único de cada objeto da classe. Este objeto será transformado em uma tupla da tabela de dados.
- **seq** – Identificador sequencial da numeração do programa/projeto.
- **nome** – Especificação do programa/projeto.
- **anoInicio** – Ano previsto para o início do programa/projeto.
- **anoFim** – Ano previsto para o final do programa/projeto.

A classe **acao**³, representa as ações de cada programa/projeto e tem dois atributos que a relaciona com outras classes do sistema:

- **codProj** – Especificação de dependência da ação a um programa/projeto. Um programa pode ter várias ações, porém uma ação só pertence a um programa.
- **codUsuario** – Define o usuário que será o responsável pela atualização dos dados da ação. Este usuário poderá ser o responsável/gerente da ação ou simplesmente um operador do sistema designado para tal função. Essa função poderá ser desabilitada permitindo que vários usuários atualizem a ação, para tanto, o valor desse atributo não deverá ser preenchido, ou seja, não deverá ser indicado nenhum usuário.

A classe **acao** tem outros atributos que determinam a sua função no sistema:

- **cod** – Identificador único de cada objeto da classe. Este objeto será transformado em uma tupla⁴ da tabela de dados.
- **seq** – Identificador sequencial da numeração da ação.
- **nome** – Especificação da ação.
- **dtInicio** – Data prevista para o início da ação.
- **dtFim** – Data prevista para o final da ação.
- **atualização** – Especifica o período obrigatório para atualização da ação, no caso: anual, semestral, quadrimestral, trimestral, bimestral ou mensal. Esta verificação poderá ser desabilitada permitindo que se atualize a ação sem um período mínimo, para tanto, o valor deste atributo não deverá ser preenchido.

A classe **acaoReal**, representa o percentual físico realizado de cada ação. Esta classe tem um atributo que a relaciona com outra classe do sistema:

- **codAcao** – Especificação de dependência da classe a uma ação. Uma ação pode ter várias atualizações, porém uma atualização só pertence a uma ação.

A classe **acaoReal** tem outros atributos que determinam a sua função no sistema:

³ Os nomes das classes são representados sem acentos e caracteres especiais como cedilha para manter a compatibilidade com vários bancos de dados, pois normalmente são transformadas em tabelas do sistema.

⁴ Cada linha formada por uma lista ordenada de colunas representa um registro, ou tupla. Os registros não precisam conter informações em todas as colunas, podendo assumir valores nulos quando assim se fizer necessário.



- **cod** – Identificador único de cada objeto⁵ da classe. Este objeto será transformado em uma tupla da tabela de dados.
- **anomes** – Competência a que se refere a informação. Usa-se normalmente a forma “YYYYMM” para indicar o ano e o mês. Ex: 201108. Significa que a informação refere-se ao ano de 2011 no mês de agosto (08).
- **valor** – Percentual físico realizado na competência indicada. A soma destes valores indicará o total realizado da ação. O total realizado do programa/projeto será a média ponderada da soma do realizado em cada ação.

3.3.Módulo de Auditoria

O módulo de auditoria interage com todos os outros do sistema. Todas as atualizações poderão ser monitoradas. Este procedimento deverá ser analisado e definido pelo gestor do sistema, pois, se uma grande quantidade de tabelas e campos for selecionada para ser auditada poderá causar uma lentidão na execução do sistema. Esse fato dependerá da potência do computador no qual o sistema será instalado, assim sendo, o profissional de informática deverá verificar e indicar a melhor máquina para a instalação. Deverão ser analisados o porte do município, o volume de informações armazenadas e a quantidade de acessos simultâneos que será realizada.

A integração com os outros módulos se dá de forma direta como no caso da classe audit e do módulo gerencial com as classes usuário e município e está representada por alguns atributos. A integração indireta se faz pela classe tabela, pois todas as tabelas do sistema serão inseridas nesta classe.

Os atributos da classe audit, que representam a integração com outras classes são os seguintes:

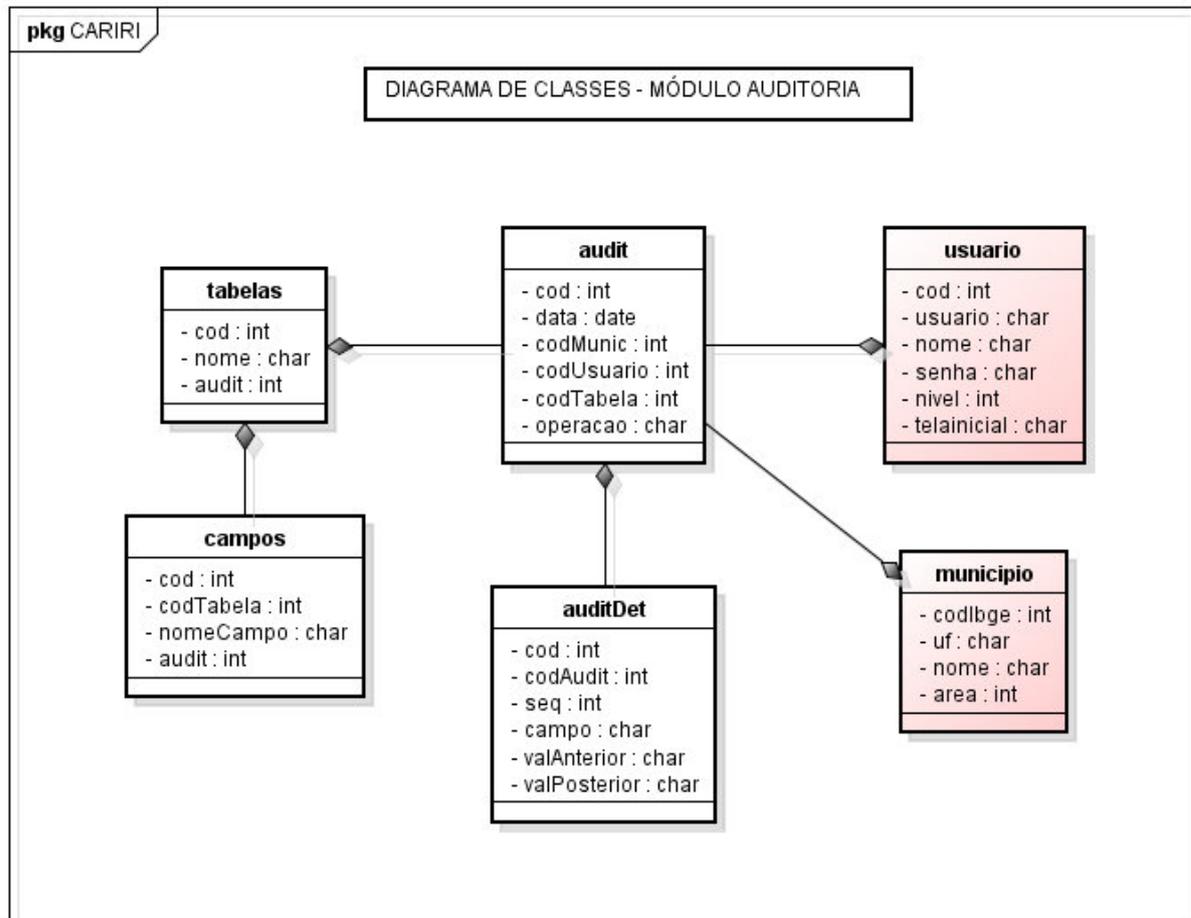
- **codMunic** – Indica qual o município da auditoria determinando o relacionamento com a classe município.
- **codUsuario** – Define o usuário que foi o responsável pela alteração no sistema.

⁵ No conceito de sistemas orientados a objetos, um objeto representa uma entidade que pode ser física, conceitual ou de software.

- **codTabela** – Define a tabela que será auditada.

A **Figura 3.2** mostra o diagrama de classes do módulo de projetos e ações.

Figura 3.2. Modelo de dados do Módulo de auditoria



A classe **audit** tem outros atributos que determinam a sua função no sistema:

- **cod** – Identificador único de cada objeto da classe. Este objeto será transformado em uma tupla da tabela de dados.
- **data** – Data em que foi feita a atualização.
- **Operação** – Operação realizada na tabela. Esta operação poderá ser uma inclusão, alteração ou deleção. As consultas, neste caso, não serão auditadas,

pois normalmente só são auditadas em sistemas que necessite de um alto nível de controle e segurança.

A classe `auditDet` mostra a alteração que foi realizada na tabela de dados e tem um atributo que referencia a classe `audit`.

- **codAcao** – Especificação de dependência da classe a uma auditoria. Uma auditoria pode ter campos de detalhe, porém um detalhe só pertence a uma auditoria.

A classe `auditDet` tem outros atributos que determinam a sua função no sistema:

- **cod** – Identificador único de cada objeto da classe. Este objeto será transformado em uma tupla da tabela de dados.
- **seq** – Identificador sequencial da numeração da ação.
- **campo** – Nome do campo que foi modificado.
- **valAnterior** – Valor anterior do campo.
- **valPosterior** – Valor posterior do campo.

A classe “tabela” tem todas as tabelas do sistema e os atributos que determinam a sua função no sistema:

- **cod** – Identificador único de cada objeto da classe. Este objeto será transformado em uma tupla da tabela de dados.
- **nome** – Nome da tabela.
- **audit** – Determina se a tabela deve ser ou não auditada.

A classe “campos” tem todos os campos das tabelas do sistema e um atributo que referencia a classe tabela.

- **codTabela** – Especificação de dependência da classe a uma tabela. Uma tabela pode ter vários campos, porém um campo só pertence a uma tabela.

A classe `campos` também tem atributos que determinam a sua função no sistema:

- **cod** – Identificador único de cada objeto da classe. Este objeto será transformado em uma tupla da tabela de dados.
- **nomeCampo** – Nome do campo.
- **audit** – Determina se o campo deve ser ou não auditado.

3.4.Codificação

A codificação é o desenvolvimento propriamente dito. Aqui são escritas milhares de linhas de códigos que interligam o sistema com bancos de dados e outros dispositivos a fim de produzir o resultado que foi especificado no projeto. A etapa de codificação traduz a representação do projeto detalhado em termos de uma linguagem de programação. Normalmente são utilizadas linguagens de alto nível, que podem então ser automaticamente traduzidas para a linguagem de máquina pelo processo de compilação.

A partir deste relatório, as telas do sistema serão apresentadas para que se possa verificar a sua funcionalidade e incluir novas ideias e contribuições.

Após a instalação do sistema, será apresentado na área de trabalho o ícone representativo do **syspmsb**, mostrado na **Figura 3.3**.

Figura 3.3. Ícone do syspmsb

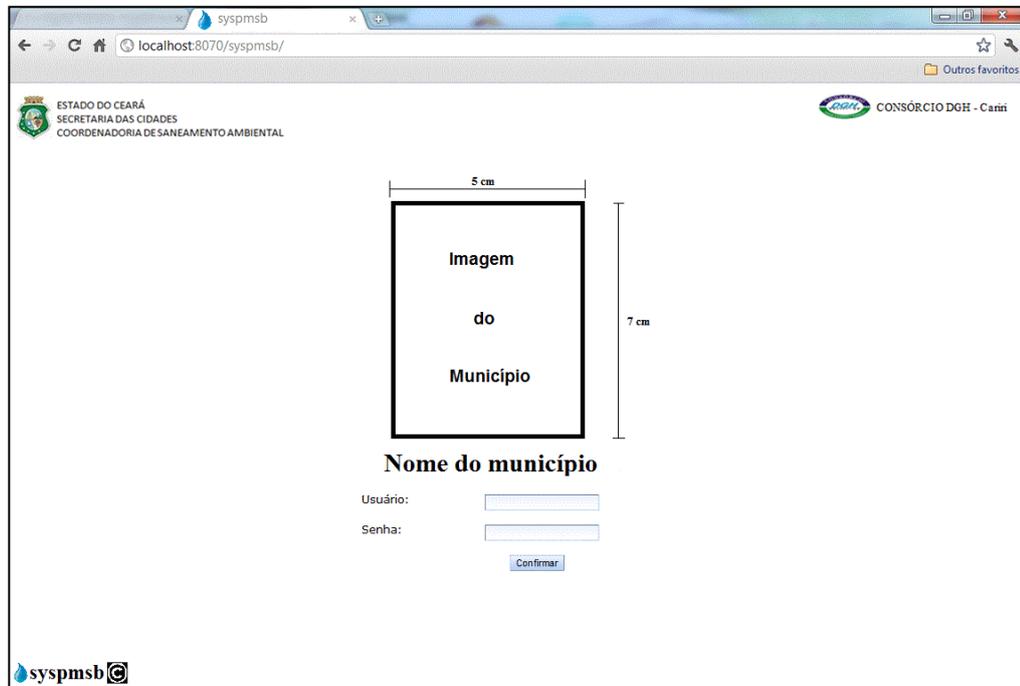


A tela inicial, mostrada na **Figura 3.4** é a primeira tela do sistema. Ela mostra uma imagem do município com o seu nome abaixo. Esta imagem deverá ter dimensões definidas para que se possa manter uma uniformidade nas várias plataformas em que o sistema possa ser executado.

Foi definido primeiramente dimensões de 5cm x 7cm para esta imagem. Este tamanho é suficiente para enquadrar todos os brasões e imagens representativas dos municípios. No topo da tela é mostrado o símbolo da Secretaria das Cidades e o consórcio DHG. **(imagens a decidir em reunião com a Sec. Cidades)**

Logo abaixo do nome do município são apresentados também os campos para digitação do nome do usuário e a sua senha que será verificada para dar início à utilização do sistema.

Figura 3.4. Tela inicial do Sistema



Após a validação do usuário e senha, será mostrada a opção de selecionar um sistema (**Figura 3.5**). Essa opção permitirá que o município possa acrescentar outros sistemas a esta entrada. Isto dependerá da experiência da equipe de informática de cada município.

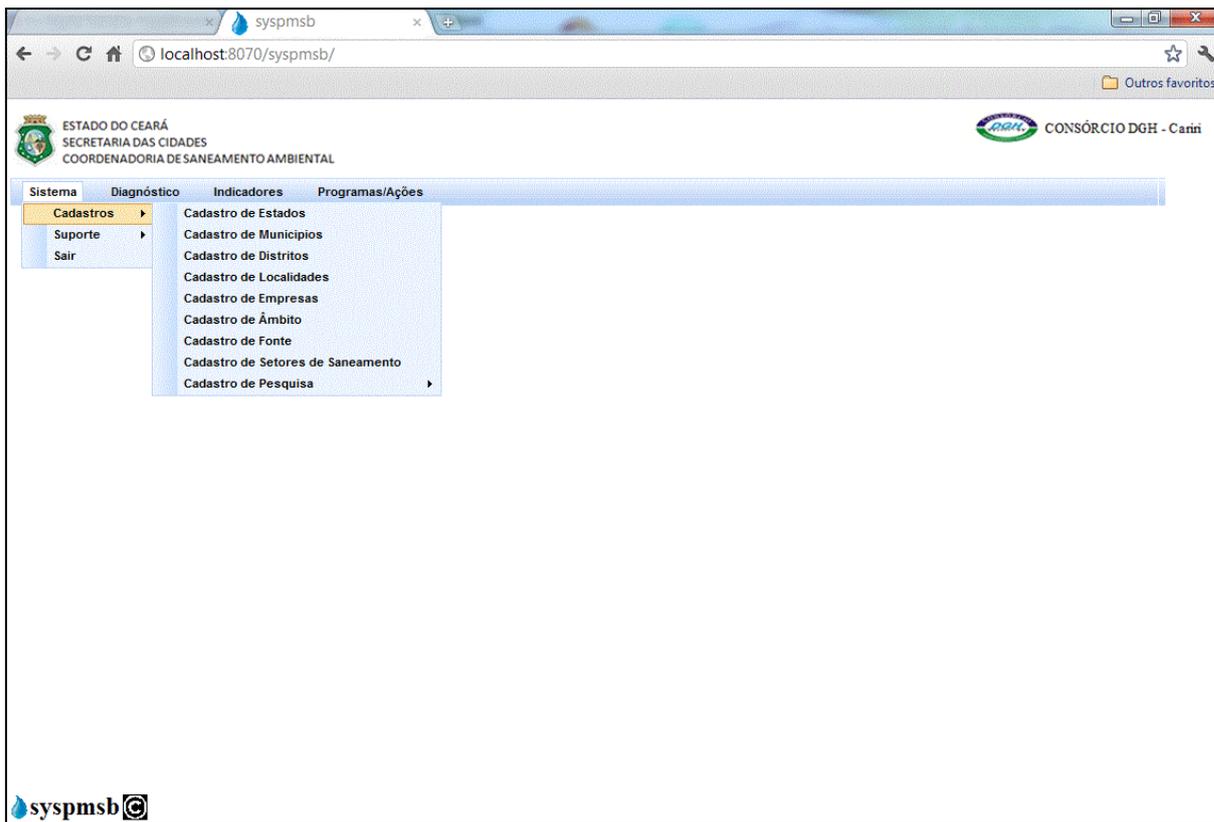
Figura 3.5. Seleção do sistema

Sigla	Nome	Ação
PMSB	Plano Municipal de saneamento Básico	



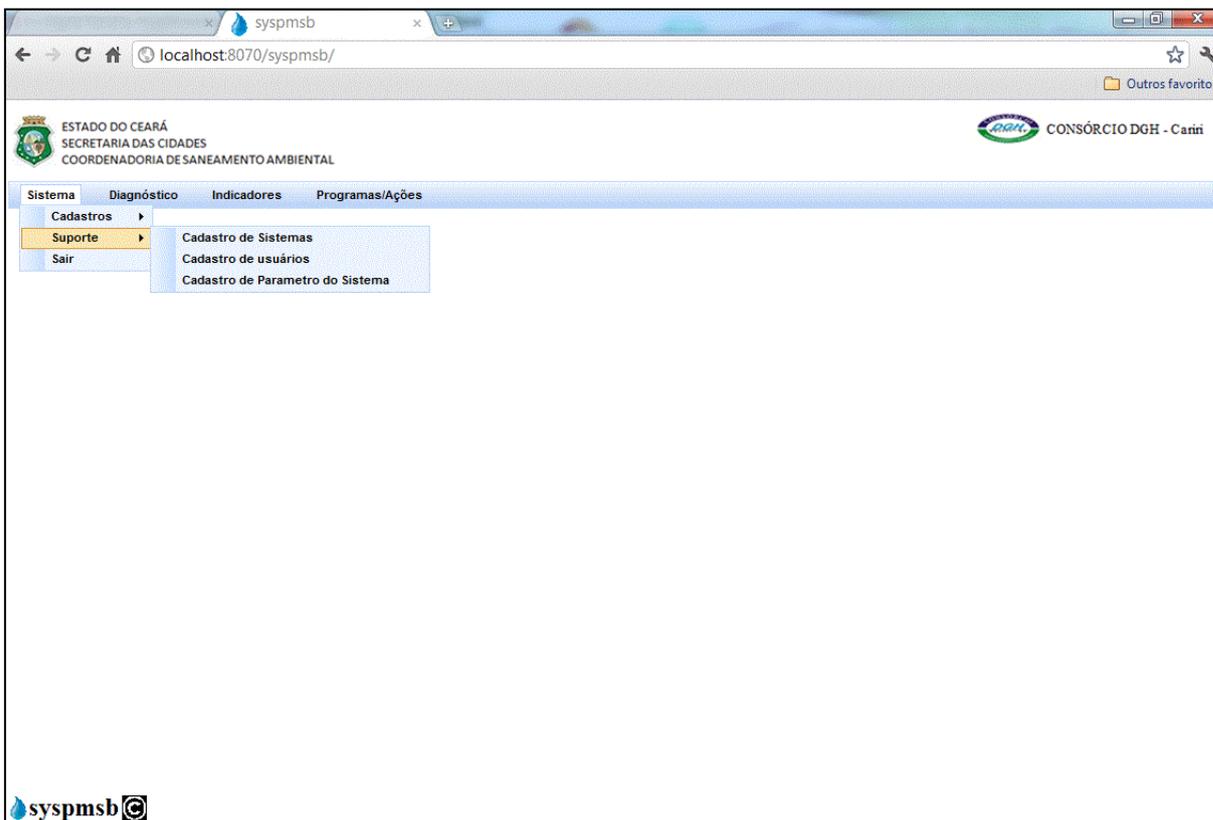
Ao selecionar o sistema será mostrada a tela com os menus gerais. Selecionando a primeira aba “Sistema” é apresentada uma lista de opções. Clicando em “Cadastros” são apresentados os cadastros básicos do sistema (**Figura 3.6**).

Figura 3.6. Menu Cadastros



Selecionando a primeira aba “Sistema” é apresentada uma lista de opções. Clicando em “Suporte” são apresentados os cadastros das atividades de suporte do sistema conforme a **Figura 3.7**. Estas atividades são caracterizadas por parametrizar ações e permissões de acesso ao sistema.

Figura 3.7. Menu Suporte





Ao selecionar a opção “Cadastro de Municípios” será mostrada esta tela com o cadastro dos municípios conforme a **Figura 3.8**.

Figura 3.8. Consulta de municípios

ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DAS CIDADES
COORDENADORIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Sistema Diagnóstico Indicadores Programas/Ações

Listar Municípios

Novo Município Voltar

UF	Cód.IBGE	Nome	Pop.	Área		
Ceará	2300101	Abaiera				
Ceará	2300150	Acarapé				
Ceará	2300200	Acaraú				
Ceará	2300309	Acoiara				
Ceará	2300408	Aiubá				
Ceará	2300507	Alcântaras				
Ceará	2300606	Altaneira				
Ceará	2300705	Alto Santo				
Ceará	2300754	Amontada				
Ceará	2300804	Antonina do Norte				
Ceará	2300903	Apuiarés				
Ceará	2301000	Aquiraz				
Ceará	2301109	Aracati				
Ceará	2301208	Aracoiaba				
Ceará	2301257	Ararendá				

SISPMSB - Quarta-Feira, 10 de Agosto de 2011 - Usuário: MSEVERO

syspmsb

O ícone  representa a exclusão e deverá excluir o município selecionado. Para evitar uma exclusão indesejada sempre será solicitada uma confirmação para esta atividade.

Ao selecionar a opção  será apresentada a tela de alteração do município. Essa tela será igual à tela de inclusão, conforme a **Figura 3.9**.

Figura 3.9. Edição de municípios

ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DAS CIDADES
COORDENADORIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

CONSÓRCIO DGH - Cariri

Sistema Diagnóstico Indicadores Programas/Ações

Editar Município

*Nome

UF

Empresa

*
População

Área (m²)

Telefone

Contato

Padrão

SISPMSB - Quarta-Feira, 10 de Agosto de 2011 - Usuário: MSEVERO

syspmsb

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCE, Agência Reguladora de Serviços Públicos e Delegados do Estado do Ceará. Sistema de Informações para Regulação de Água e Esgoto - SIRAE.

GALVÃO JR., A. C.; BASÍLIO SOBRINHO, G.; SAMPAIO, C. C. **A informação no contexto dos planos de saneamento básico**. Fortaleza: RDS Gráfica e Editora, 2010.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL NA ELABORAÇÃO DO PMSB

Engº Civil Fúlvio Oliveira Rolim – CREA 13.377-D/CE

Engº Civil José Luiz Cantanhede Amarante – CREA 47.403-D/RJ

Engº Civil Helio Hiroshi Toyota – CREA 60.862-D/SP

Engº Civil Orlando Yoshiaki Okuyama – CREA 7.642-D/PR

Engº Civil Joaquim Batista da Silva Junior – CREA 32.512-D/SP

Economista Rômulo César Ribeiro e Silva

Pedagoga Ivonete Ramos Van Hamme

Assistente Social Mirella Fiúza de Sousa Rolim

Assistente Social Deise de Sousa Peres

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Engº Civil Abelardo Guilherme B. Neto – CREA 12.945-D/CE

Eng^a Civil Karine Cristiane de Oliveira Souza – CREA 38.244 /CE

Tecg^a em San. Ambiental Camila Cassundé Sampaio – CREA 45.930 /CE

Tecg^a em San. Ambiental Lídice Santiago Batista Uchoa

Tecnólogo Luis Severino de Carvalho Filho

Tecnólogo Mauro Batista Sampaio

Técnico Lourenço Adolfo Ferreira Soares

Administrador Daniel Dias Peixoto de Alencar

Assistente Social Arismere Gomes Lacerda de Menezes

Assistente Social Maria do Socorro Ferreira Coelho

Assistente Social Karlidiany Alencar de Lima

Analista de Sistemas Carlos Marcos Severo de Oliveira

Estagiário Eng. Civil Bruno Morais Sampaio Fiuza