GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

FUNASA
Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BARBALHA/CE

4º RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO-RSIS

Maio/2011

CONSÓRCIO DGH - Cariri (CONSDUCTO | GERENTEC | HIDROCONSULT)

Endereço:
Av. Washington Soares, nº 855, sala 103
Edson Queiroz | Fortaleza/CE
Fone/Fax: (85) 3459-8405
CNPJ: 13.461.376/0001-45

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

Prefeitura municipal de
Barbalha

IDENTIFICAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBALHA

Prefeito do Município de Barbalha

José Leite Gonçalves Cruz

Secretaria de Saúde

Jaqueline Cavacante Sampaio

Secretaria de Infraestrutura

Magno Coelho Silva

Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos:

Pollyana Silva Coimbra Cruz

Endereço:

Rua: Princesa Isabel, 187

CEP: 63.180-000 | Barbalha/CE

Fone: (88) 3532-0156

Prefeitura municipal de
Barbalha

ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO **1**

1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BARBALHA **2**

2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O 4º 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. Definição de Indicadores 5

3.3. Tabelas e notações 9

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **27**

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Cronograma de desenvolvimento do sistema..... 4
Figura 3.1. Módulo de gestão de indicadores..... 26

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1. Dados do saneamento básico 10
Tabela 3.2. Valores dos indicadores 25

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no **4º Relatório de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações do Plano de Saneamento – RSIS** de Barbalha, 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 005/CIDADES/2009, firmado entre a Prefeitura Municipal de Barbalha 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 BARBALHA

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 Barbalha, 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 Barbalha 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 maio.

2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O 4º RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES DO PLANO

Durante o mês de maio foi definida a política de captura e armazenamento dos dados para alimentar os indicadores de desempenho do PMSB.

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										
5	Carga de dados										
6	Testes										
7	Implantação										

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

3.1. Aspectos Iniciais

A finalidade dos indicadores é fornecer informações que permitam auxiliar os gerenciadores e administradores públicos na elaboração do planejamento e políticas públicas, visando à melhoria da qualidade de vida urbana. O uso de indicadores empregados em cada um dos setores do saneamento possibilita a interação das mais diversas informações em um mesmo ambiente, ampliando as ações estratégicas na tomada de decisão. Constituindo dessa forma em uma poderosa ferramenta de diagnóstico, análise e avaliação.

Visando o auxílio ao processo decisório e possibilitando informações com diferencial agregado no valor das análises, os dados obtidos podem ser espacializados por meio de mapas temáticos para uma melhor visualização e interpretação dos dados, o que possibilita a divisão da cidade em setores, onde as informações serão pontuais no tempo e no espaço.

Assim, a utilização dos indicadores do saneamento permite demonstrar a realidade das condições sanitárias em cada setor da cidade e o administrador público poderá direcionar os recursos financeiros para cada problemática encontrada.

A qualidade de vida urbana se dá através de uma visão holística, buscando à melhoria em cada uma das unidades em que a cidade poderá ser dividida, objetivando a salubridade do ambiente urbano no seu todo.

3.2. Definição de Indicadores

Com o intuito de manter uma uniformidade e uma padronização, foram inseridos alguns indicadores básicos que são atualmente utilizados por vários órgãos nacionais e estaduais e diversos sistemas de acompanhamentos de informações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana. São eles:

- Tipo do indicador:
    - IF – Indicadores de Infra Estrutura e Recursos Hídricos;
    - IQ – Indicadores de Qualidade;

- OP – Indicadores Operacionais;
- AT – Indicadores de Atendimento Comercial;
- RE – Indicadores de Reclamação;
- EC – Indicadores Econômicos e Financeiros.

- Setor do Saneamento:
  - A – Água;
  - E – Esgoto;
  - R – Resíduos Sólidos;
  - D – Drenagem Urbana;
  - S – Referente a todos os setores.

Serão apresentados a seguir alguns exemplos de indicadores para demonstrar a maneira que o sistema trata o cálculo e a organização do módulo. A totalidade dos indicadores, a qual será bem mais abrangente, ainda está em estudo e será apresentada pela equipe competente. Citam-se os seguintes indicadores[1]:

1. Abastecimento de água
   a. Índice de Cobertura - IFACOB
      - É o percentual de moradores de uma cidade que tem disponível rede de abastecimento de água, estando ou não conectados. O ideal é que o seu valor seja 100%.
      - Unidade: (%)
      - Cálculo: PA2 / PS1
   b. Índice de Atendimento - IFAATD
      - É o percentual de moradores de uma cidade que são atendidos pela rede de abastecimento de água. O ideal é que o seu valor seja 100%.
      - Unidade: (%)
      - Cálculo: PA1 / PS1
   c. Índice de Hidrometração - OPAHID

[1] As notações do cálculo são explicitadas no item 3.3 do presente relatório.

- Representa o percentual de hidrômetros instalados e funcionando em ligações ativas de água em relação ao total de ligações ativas. O ideal é que o seu valor seja 100%.
- Unidade: (%)
- Cálculo: OA1 / EA3

d. Índice de Perda por Ligação - OPAPLG

- Relaciona a diferença entre volume disponibilizado e volume utilizado ao número de ligações ativas.
- Unidade: (%)
- Cálculo: (VA7 – VA12) /EA3

e. Tarifa Média de Água – ECATAR

- Representa o valor médio cobrado por ligação de água.
- Unidade: (R$)
- Cálculo: FA21/VA8

2. Esgotamento Sanitário

a. Índice de Cobertura - IFECOB

- É o percentual de moradores de uma cidade que contam com a rede de esgotamento sanitário a disposição, estando ou não conectados. O ideal é que o seu valor seja 100%.
- Unidade: (%)
- Cálculo: PE2 / PS1

b. Índice de Atendimento - IFEATD

- É o percentual de moradores de uma cidade que são atendidos pela rede de esgotamento sanitário. O ideal é que o seu valor seja 100%.
- Unidade: (%)
- Cálculo: PE1 / PS1

c. Índice de Tratamento de Esgoto - IFETRA

- Representa o volume de esgoto coletado por dia submetido a tratamento pelo menos secundário e o volume total de esgotos coletados por dia, expressos em m3/dia.

- Unidade: (%)
- Cálculo: VE5 / VE6

d. Tarifa Média de Esgoto - ECETAR

- Representa o valor médio cobrado por ligação de esgoto.
- Unidade: (R$/m³)
- Cálculo: FE19/VE7

3. Resíduos Sólidos

a. Índice de Cobertura de Coleta - IFRCOB

- É o percentual de moradores de uma cidade que contam com coleta domiciliar de resíduos sólidos. O ideal é que o seu valor seja 100%.
- Unidade: (%)
- Cálculo: PR2 / PS1

b. Massa Coletada por Habitante - IFRPRO

- Representa a quantidade de resíduos por habitante recolhida por dia.
- Unidade: (Kg/(hab/dia))
- Cálculo: VR1 / PS1

c. Taxa de Terceirização da Coleta - ECRTER

- Representa a razão entre a coleta pública e a coleta particular /terceirizada.
- Unidade: (%)
- Cálculo: VR2 / VR1

d. Custo unitário da coleta - ECRVLU

- Representa o valor médio gasto com a coleta de resíduos sólidos por habitante.
- Unidade: (R$)
- Cálculo: VR/ PS1

4. Drenagem Urbana

a. Índice de Cobertura - IFDCOB

- Representa o percentual de kilômetros cobertos por drenagem urbana em relação à malha viária total. O ideal é que o seu valor seja 100%.
- Unidade: (%)
- Cálculo: ED1 / ED2

3.3. Tabelas e notações

O cálculo dos indicadores citados no item 3.2 e outros a serem criados será realizado com base nas informações contidas em uma tabela do sistema que poderá:

1. Ser digitada pelo município em telas do sistema;
2. Recebida em meio magnético e importada para a base de dados.

A atualização desses dados deverá ser mensal, caso contrário impossibilitará a atualização das informações dos indicadores, que são classificadas de acordo com o tipo de informação e setor do saneamento:

- Tipo de Informação:
  - P – Demografia e Usuários;
  - E – Infra Estrutura;
  - V – Volumes;
  - O – Operacionais;
  - Q – Qualidade do produto;
  - S – Qualidade dos Serviços;
  - R – Reclamações;
  - F – Finanças;
- Setor do Saneamento:
  - A – Água;
  - E – Esgoto;
  - R – Resíduos Sólidos;
  - D – Drenagem Urbana;
  - S – Referente a todos os setores.

A **Tabela 3.1** mostra os campos, suas definições e unidades de medida referentes aos tipos de informação utilizada para o indicador. Existem alguns campos ainda vazios que serão definidos durante o estudo do diagnóstico e outros que ainda poderão ser definidos pelo município após a entrega dos planos com base nas informações coletadas. Estes campos devem ficar vazios para que as definições de tamanhos das tabelas possam ser previstos e alocados no dicionário de dados.

Tabela 3.1. Dados do saneamento básico

Qtd	Código	Nome da Variável	Unidade
	P	**Demografia e Usuários**	
	PA	**Água**	
1	PA1	População urbana atendida com água, em relação às ligações ativas	Habitantes
2	PA2	População urbana coberta com rede de abastecimento	Habitantes
3	PA3	Número de economias ativas	Economias
4	PA4	População residencial real de água	Habitantes
	PE	**Esgoto**	
5	PE1	População urbana atendida com esgotamento sanitário, em relação às ligações ativas	Habitantes
6	PE2	População urbana coberta com rede de esgotamento sanitário	Habitantes
7	PE3	População residencial real de esgoto	Habitantes
8	PE4		
	PR	**Resíduos Sólidos**	
9	PR1		
10	PR2	População urbana coberta com coleta de resíduos sólidos	Habitantes
11	PR3		
12	PR4		
	PD	**Drenagem Urbana**	
13	PD1		
14	PD2		

15	PD3		
16	PD4		
	PS	**Água, Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana**	
17	PS1	População urbana do município	Habitantes
	E	**Infra-Estrutura**	
	EA	**Água**	
18	EA1	Número de ligações reais de água	Ligações
19	EA2	Número de ligações reais e factíveis de água	Ligações
20	EA3	Número de ligações ativas de água	Ligações
21	EA4	Extensão da rede de água	Km
	EE	**Esgoto**	
22	EE1	Número de ligações reais de esgoto	Ligações
23	EE2	Número de ligações reais e factíveis de esgoto	Ligações
24	EE3	Extensão da rede de esgoto	Km
25	EE4	Número de ligações ativas de esgoto residencial	Ligações
	ER	**Resíduos Sólidos**	
26	ER1		
27	ER2		
28	ER3		
29	ER4		
	ED	**Drenagem Urbana**	
30	ED1	Malha viária coberta com drenagem	Km
31	ED2	Malha viária total	Km
32	ED3		
33	ED4		
	V	**Volumes**	
	VA	**Água**	
34	VA1	Volume de água captada e/ou importada	m^3

35	VA2	Volume outorgado e/ou limite de água importada	m³
36	VA3	Volume diário máximo de água produzida	m³
37	VA4	Capacidade diária máxima de produção	m³
38	VA5	Volume médio diário consumido de água pelos usuários, micromedido ou estimado nas ligações desprovidas de medidor	L/dia
39	VA6	Volume macromedido	m³
40	VA7	Volume disponibilizado para distribuição, incluindo o volume produzido para comercialização, o volume importado para distribuição, e excluindo o volume tratado exportado	m³
41	VA8	Volume de água faturado	m³
42	VA9	Volume fornecido à produção, descontados os consumos autorizados de água bruta e considerados os volumes importados e exportados de água bruta	m³
43	VA10	Volume produzido para comercialização, descontado o consumo autorizado para produção	m³
44	VA11	Volume aduzido tratado, descontados os consumos autorizados de água tratada e considerados os volumes importados e exportados	m³
45	VA12	Volume consumido, totalizando todos os consumos autorizados medidos ou estimados	m³
	VE	**Esgoto**	
46	VE1	Volume (ou Carga) de Esgoto lançado	m³
47	VE2	Volume (ou Carga) de lançamento outorgada	m³
48	VE3	Volume diário máximo de esgoto coletado	m³
49	VE4	Capacidade diária máxima de tratamento	m³
50	VE5	Volume total de esgoto coletado	m³
51	VE6	Volume de esgoto tratado	m³
52	VE7	Volume de esgoto faturado	m³
	VR	**Resíduos Sólidos**	
53	VR1	Volume total de resíduos coletados	Kg
54	VR2	Volume total de resíduos coletados por terceirizados	Kg
55	VR3	Volume total de resíduos coletados pela prefeitura	Kg
56	VR4		
57	VR5		

58	VR6		
59	VR7		
	VD	**Drenagem Urbana**	
60	VD1		
61	VD2		
62	VD3		
63	VD4		
64	VD5		
65	VD6		
66	VD7		
	O	**Operacionais**	
	OA	**Água**	
67	OA1	Quantidade de ligações ativas micromedidas, com hidrômetro em funcionamento.	Ligações
68	OA2	Número médio diário de ligações ativas com pressão adequada (entre 10 e 50 mca).	Ligações
69	OA3	Soma do número de economias ativas atingidas por cada evento de paralisação, inclusive repetições.	Economias
70	OA4	Soma da duração ponderada de cada evento de paralisação, onde a ponderação é realizada pelo produto entre a duração do evento de paralisação e o respectivo número de economias atingidas.	Economias. Horas
	OE	**Esgoto**	
71	OE1	Número de extravasamentos de esgotos	Extravasamentos
	OR	**Resíduos Sólidos**	
72	OR1		
73	OR2		
74	OR3		
75	OR4		
76	OR5		
77	OR6		
78	OR7		
79	OR8		

80	OR9		
81	OR10		
	OD	**Drenagem Urbana**	
82	OD1		
83	OD2		
84	OD3		
85	OD4		
86	OD5		
87	OD6		
88	OD7		
89	OD8		
90	OD9		
91	OD10		
	Q	**Qualidade do Produto**	
	QA	**Água**	
92	QA1	Quantidade de amostras coletadas para análise de turbidez no sistema de distribuição	Amostras
93	QA2	Quantidade de amostras coletadas para análise de coliformes totais no sistema de distribuição	Amostras
94	QA3	Quantidade de amostras coletadas para análise de cloro residual livre no sistema de distribuição	Amostras
95	QA4	Quantidade de amostras coletadas para análise de fluoretos no sistema de distribuição	Amostras
96	QA5	Quantidade de amostras coletadas para análises físico-químicas no sistema de distribuição, limitado para cada parâmetro até o respectivo número mínimo de amostras obrigatórias	Amostras
97	QA6	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de turbidez no sistema de distribuição	Amostras
98	QA7	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de coliformes totais no sistema de distribuição	Amostras
99	QA8	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de cloro residual livre no sistema de distribuição	Amostras
100	QA9	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de fluoretos no sistema de distribuição	Amostras
101	QA10	Quantidade de amostras obrigatórias para análise físico-químicas no sistema de distribuição	Amostras

102	QA11	Quantidade de amostras coletadas para análise de turbidez na saída do tratamento	Amostras
103	QA12	Quantidade de amostras coletadas para análise de coliformes totais na saída do tratamento	Amostras
104	QA13	Quantidade de amostras coletadas para análise de cloro residual livre na saída do tratamento	Amostras
105	QA14	Quantidade de amostras coletadas para análise de fluoretos na saída do tratamento	Amostras
106	QA15	Quantidade de amostras coletadas para análise físico-químicas na saída do tratamento, limitado para cada parâmetro até o respectivo número mínimo de amostras obrigatórias	Amostras
107	QA16	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de turbidez na saída do tratamento	Amostras
108	QA17	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de coliformes totais na saída do tratamento	Amostras
109	QA18	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de cloro residual livre na saída do tratamento	Amostras
110	QA19	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de fluoretos na saída do tratamento	Amostras
111	QA20	Quantidade de amostras obrigatórias para análises físico-químicas na saída do tratamento	Amostras
112	QA21	Quantidade de amostras coletada para análise no ponto de captação, limitado para cada parâmetro até o respectivo número mínimo de amostras obrigatórias	Amostras
113	QA22	Quantidade de amostras obrigatórias para análise no ponto de captação	Amostras
114	QA23	Número de análises de turbidez em conformidade com o padrão na rede de distribuição	Amostras
115	QA24	Número de análises de coliformes totais em conformidade com o padrão na rede de distribuição	Amostras
116	QA25	Número de análises de cloro residual livre em conformidade com o padrão na rede de distribuição	Amostras
117	QA26	Número de análises de fluoretos em conformidade com o padrão na rede de distribuição	Amostras
118	QA27	Número de análises físico-químicas em conformidade com o padrão na rede de distribuição	Amostras
119	QA28	Número de análises de turbidez em conformidade com o padrão na saída do tratamento	Amostras
120	QA29	Número de análises de coliformes totais em conformidade com o padrão na saída do tratamento	Amostras
121	QA30	Número de análises de cloro residual livre em conformidade com o padrão na saída do tratamento	Amostras
122	QA31	Número de análises de fluoretos em conformidade com o	Amostras

		padrão na saída do tratamento	
123	QA32	Número de análises físico-químicas em conformidade com o padrão na saída do tratamento	Amostras
124	QA33	Número de análises em conformidade com o padrão no ponto de captação	Amostras
125	QA34	Número de análises de Escherichia coli ou coliformes termotolerantes fora do padrão	Amostras
126	QA35	Número de análise de ferro fora do padrão	Amostras
127	QA36	Número de análise de cloretos fora do padrão	Amostras
128	QA37	Número de análise de trihalometanos fora do padrão	Amostras
129	QA38	Número de análise de nitratos fora do padrão	Amostras
130	QA39	Número de análise de cianotoxicinas fora do padrão	Amostras
131	QA40	Quantidade de amostras coletadas para análise de ferro	Amostras
132	QA41	Quantidade de amostras coletadas para análise de cloretos	Amostras
133	QA42	Quantidade de amostras coletadas para análise de trihalometanos	Amostras
134	QA43	Quantidade de amostras coletadas para análise de nitratos	Amostras
135	QA44	Quantidade de amostras coletadas para análise de cianotoxicinas	Amostras
	QE	**Esgoto**	Amostras
136	QE1	Quantidade de amostras coletadas para análise de Ph no efluente	Amostras
137	QE2	Quantidade de amostras coletadas para análise de DBO no efluente	Amostras
138	QE3	Quantidade de amostras coletadas para análise de DQO no efluente	Amostras
139	QE4	Quantidade de amostras coletadas para análise de óleos e graxas no efluente	Amostras
140	QE5	Quantidade de amostras coletadas para análise de coliformes fecais no efluente	Amostras
141	QE6	Quantidade de amostras coletadas para análise de sólidos sedimentáveis no efluente	Amostras
142	QE7	Quantidade de amostras coletadas para análise de sólidos suspensos no efluente	Amostras
143	QE8	Quantidade total de amostras coletadas para análise no efluente	Amostras
144	QE9	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de Ph neutro	Amostras
145	QE10	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de	Amostras

		DBO no efluente	
146	QE11	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de DQO no efluente	Amostras
147	QE12	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de óleos e graxas no efluente	Amostras
148	QE13	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de coliformes fecais no efluente	Amostras
149	QE14	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de sólidos sedimentáveis no efluente	Amostras
150	QE15	Quantidade de amostras obrigatórias para análise de sólidos suspensos no efluente	Amostras
151	QE16	Quantidade total de amostras obrigatórias para análise no efluente	Amostras
152	QE17	Número de amostras em conformidade com o padrão de pH no efluente	Amostras
153	QE18	Número de amostras em conformidade com o padrão de DBO no efluente	Amostras
154	QE19	Número de amostras em conformidade com o padrão de DQO no efluente	Amostras
155	QE20	Número de amostras em conformidade com o padrão de óleos e graxas no efluente	Amostras
156	QE21	Número de amostras em conformidade com o padrão de coliformes fecais no efluente	Amostras
157	QE22	Número de amostras em conformidade com o padrão de sólidos sedimentáveis no efluente	Amostras
158	QE23	Número de amostras em conformidade com o padrão de sólidos suspensos no efluente	Amostras
159	QE24	Número total de amostras em conformidade com os padrões de lançamento	Amostras
	QR	**Resíduos Sólidos**	
160	QR1		
161	QR2		
162	QR3		
163	QR4		
164	QR5		
	QD	**Drenagem Urbana**	
165	QD1		
166	QD2		
167	QD3		

168	QD4		
169	QD5		
	S	**Qualidade dos Serviços**	
	SA	**Água**	
170	SA1	Número de serviços de leitura de hidrômetro executado dentro do prazo	Serviços
171	SA2	Número de serviços de verificação de consumo medido executados dentro do prazo	Serviços
172	SA3	Número de serviços de ligação de água executados dentro do prazo	Serviços
173	SA4	Número de serviços de corte solicitado executados dentro do prazo	Serviços
174	SA5	Número de serviços de religação de água executados dentro do prazo	Serviços
175	SA6	Número de serviços de conserto de vazamento executados dentro do prazo	Serviços
176	SA7	Soma dos prazos de execução de serviços de leitura de hidrômetro	Dias
177	SA8	Soma dos prazos de execução de serviços de verificação de consumo médio	Dias
178	SA9	Soma dos prazos de execução de serviços de ligação de água	Dias
179	SA10	Soma dos prazos de execução de serviços de corte solicitado	Dias
180	SA11	Soma dos prazos de execução de serviços de religação de água	Dias
181	SA12	Soma dos prazos de execução de serviços de conserto de vazamento	Dias
182	SA13	Número de serviços de leitura de hidrômetro executados	Serviços
183	SA14	Número de serviços de verificação de consumo medido executados	Serviços
184	SA15	Número de serviços de ligação de água executados	Serviços
185	SA16	Número de serviços de corte solicitado executados	Serviços
186	SA17	Número de serviços de religação de água executados	Serviços
187	SA18	Número de serviços de conserto de vazamento executados	Serviços
	SE	**Esgoto**	
188	SE1	Número de serviços de ligação de esgoto executados dentro do prazo	Serviços

189	SE2	Número de serviços de desobstrução de rede de esgoto executados dentro do prazo	Serviços
190	SE3	Número de serviços de desobstrução de ligação de esgoto executados dentro do prazo	Serviços
191	SE4	Vago	
192	SE5	Soma dos prazos de execução de serviços de ligação de esgoto executados dentro do prazo	Dias
193	SE6	Soma dos prazos de execução de serviços de desobstrução de rede de esgoto executados dentro do prazo	Dias
194	SE7	Soma dos prazos de execução de serviços de desobstrução de ligação de esgoto executados dentro do prazo	Dias
195	SE8	Vago	
196	SE9	Número de serviços de ligação de esgoto executados	Serviços
197	SE10	Número de serviços de desobstrução de rede de esgoto executados	Serviços
198	SE11	Número de serviços de desobstrução de ligação de esgoto executados	Serviços
	SR	**Resíduos Sólidos**	
199	SR1		
200	SR2		
201	SR3		
202	SR4		
203	SR5		
204	SR6		
205	SR7		
206	SR8		
207	SR9		
208	SR10		
	SD	**Drenagem Urbana**	
209	SD1		
210	SD2		
211	SD3		
212	SD4		
213	SD5		

214	SD6		
215	SD7		
216	SD8		
217	SD9		
218	SD10		
	R	**Reclamações**	
	RA	**Água**	
219	RA1	Número de reclamações de falta de água ou baixa pressão	Reclamações
220	RA2	Número de reclamações de qualidade de água	Reclamações
221	RA3	Número de reclamações de corte indevido	Reclamações
222	RA4	Número de reclamações de vazamento de água	Reclamações
223	RA5	Número de reclamações de falta de água ou baixa pressão procedentes	Reclamações
224	RA6	Número de reclamações de qualidade da água procedentes	Reclamações
225	RA7	Número de reclamações de corte indevido procedentes	Reclamações
226	RA8	Número de reclamações de vazamento de água procedentes	Reclamações
227	RA9	Número de reclamações de falta de água ou baixa pressão procedentes solucionadas	Reclamações
228	RA10	Número de reclamações de qualidade da água procedentes solucionadas	Reclamações
229	RA11	Número de reclamações de corte indevido procedentes solucionadas	Reclamações
230	RA12	Número de reclamações de vazamento de água procedentes solucionadas	Reclamações
	RE	**Esgoto**	
231	RE1	Número de reclamações de obstrução ou extravasamento de esgoto	Reclamações
232	RE2	Número de reclamações de obstrução ou extravasamento de esgoto procedente	Reclamações
233	RE3	Número de reclamações de obstrução ou extravasamento de esgoto procedentes solucionadas	Reclamações
	RR	**Resíduos Sólidos**	
234	RR1		
235	RR2		

236	RR3		
237	RR4		
238	RR5		
239	RR6		
240	RR7		
241	RR8		
242	RR9		
243	RR10		
	RD	**Drenagem Urbana**	
244	RD1		
245	RD2		
246	RD3		
247	RD4		
248	RD5		
249	RD6		
250	RD7		
251	RD8		
252	RD9		
253	RD10		
	RS	**Água, Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana**	
254	RS1	Número de reclamações de valores cobrados na conta	Reclamações
255	RS2	Número de reclamações de qualidade do atendimento	Reclamações
256	RS3	Número de reclamações de serviços solicitados não executados ou executados fora do prazo	Reclamações
257	RS4	Número de reclamações de faturas não entregues ou entreguem fora do prazo	Reclamações
258	RS5	Número de outras reclamações	Reclamações
259	RS6	Número total de reclamações	Reclamações
260	RS7	Número de reclamações de valores cobrados na conta procedentes	Reclamações
261	RS8	Número de reclamações de qualidade do atendimento procedentes	Reclamações
262	RS9	Número de reclamações de serviços solicitados não executados ou executados fora do prazo procedentes	Reclamações

263	RS10	Número de reclamações de faturas não entregues ou entregues fora do prazo procedentes	Reclamações
264	RS11	Número de outras reclamações procedentes	Reclamações
265	RS12	Número total de reclamações procedentes	Reclamações
266	RS13	Número de reclamações de valores cobrados na conta procedentes solucionadas	Reclamações
267	RS14	Número de reclamações de qualidade do atendimento procedentes solucionadas	Reclamações
268	RS15	Número de reclamações de serviço solicitado não executado ou executado fora do prazo procedentes solucionadas	Reclamações
269	RS16	Número de reclamações de faturas não entregues ou entregues fora do prazo procedentes solucionadas	Reclamações
270	RS17	Número de outras reclamações procedentes solucionadas	Reclamações
271	RS18	Número total de reclamações procedentes	Reclamações
	F	**Finanças**	
	FA	**Água**	
272	FA1	Empregados próprios	Empregados
273	FA2	Receita operacional	R$
274	FA3	Despesa total	R$
275	FA4	Despesas com Depreciação, Provisão e Amortização	R$
276	FA5	Despesa com Serviço da Dívida	R$
277	FA6	Despesa Fiscal (Fora da Despesa de Exploração)	R$
278	FA7	Outras Despesas	R$
279	FA8	Despesas de Exploração	R$
280	FA9	Despesas com pessoal próprio	R$
281	FA10	Despesas com pessoal terceirizado	R$
282	FA11	Despesas com energia elétrica	R$
283	FA12	Despesas com serviços	R$
284	FA13	Despesas com manutenção	R$
285	FA14	Despesas com produtos químicos	R$
286	FA15	Despesas fiscais	R$
287	FA16	Despesas com água importada	R$
288	FA17	Despesas com outros materiais	R$
289	FA18	Despesa Operacional	R$

290	FA19	Arrecadação	R$
291	FA20	Saldo de crédito de contas a receber	R$
292	FA21	Receita operacional direta	R$
	FE	**Esgoto**	
293	FE1	Empregados próprios	Empregados
294	FE2	Receita operacional	R$
295	FE3	Despesa total	R$
296	FE4	Despesas com Depreciação, Provisão e Amortização	R$
297	FE5	Despesa com Serviço da Dívida	R$
298	FE6	Despesa Fiscal (Fora da Despesa de Exploração)	R$
299	FE7	Outras Despesas	R$
300	FE8	Despesa de Exploração	R$
301	FE9	Despesas com pessoal próprio	R$
302	FE10	Despesas com pessoal terceirizado	R$
303	FE11	Despesas com energia elétrica	R$
304	FE12	Despesas com serviços	R$
305	FE13	Despesas com manutenção	R$
306	FE14	Despesas fiscais	R$
307	FE15	Despesas com outros materiais	R$
308	FE16	Despesa Operacional	R$
309	FE17	Arrecadação	R$
310	FE18	Saldo de crédito de contas a receber	R$
311	FE19	Receita operacional direta	R$
	FR	**Resíduos Sólidos**	
312	FR1		
313	FR2		
314	FR3		
315	FR4		
316	FR5		
317	FR6		
318	FR7		
319	FR8		

320	FR9		
321	FR10		
322	FR11		
323	FR12		
324	FR13		
325	FR14		
326	FR15		
327	FR16		
328	FR17		
329	FR18		
330	FR19		
331	FR20		
	FD	**Drenagem Urbana**	
332	FD1		
333	FD2		
334	FD3		
335	FD4		
336	FD5		
337	FD6		
338	FD7		
339	FD8		
340	FD9		
341	FD10		
342	FD11		
343	FD12		
344	FD13		
345	FD14		
346	FD15		
347	FD16		
348	FD17		
349	FD18		
350	FD19		
351	FD20		

	FS	**Água, Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana**	
352	FS1	Empregados próprios	Empregados
353	FS2	Receita operacional	R$
354	FS3	Despesa total	R$
355	FS4	Despesas com Depreciação, Provisão e Amortização	R$
356	FS5	Despesa com Serviço da Dívida	R$
357	FS6	Despesa Fiscal (Fora da Despesa de Exploração)	R$
358	FS7	Outras Despesas	R$
359	FS8	Despesa de Exploração	R$
360	FS9	Despesas com pessoal próprio	R$
361	FS10	Despesas com pessoal terceirizado	R$
362	FS11	Despesas com energia elétrica	R$
363	FS12	Despesas com serviços	R$
364	FS13	Despesas com manutenção	R$
365	FS14	Despesas com produtos químicos	R$
366	FS15	Despesas fiscais	R$
367	FS16	Despesas com água importada	R$
368	FS17	Despesas com outros materiais	R$
369	FS18	Despesa Operacional	R$
370	FS19	Arrecadação	R$
371	FS20	Saldo de crédito de contas a receber	R$
372	FS21	Receita operacional direta	R$

Após os dados serem inseridos no sistema, será executado um processamento para o cálculo dos indicadores do município, o qual será armazenado em outra tabela, já calculado e pronto para ser utilizado (**Tabela 3.2**). A fórmula de cálculo do indicador será indicada no cadastro do indicador e, se necessário, poderá ser modificada.

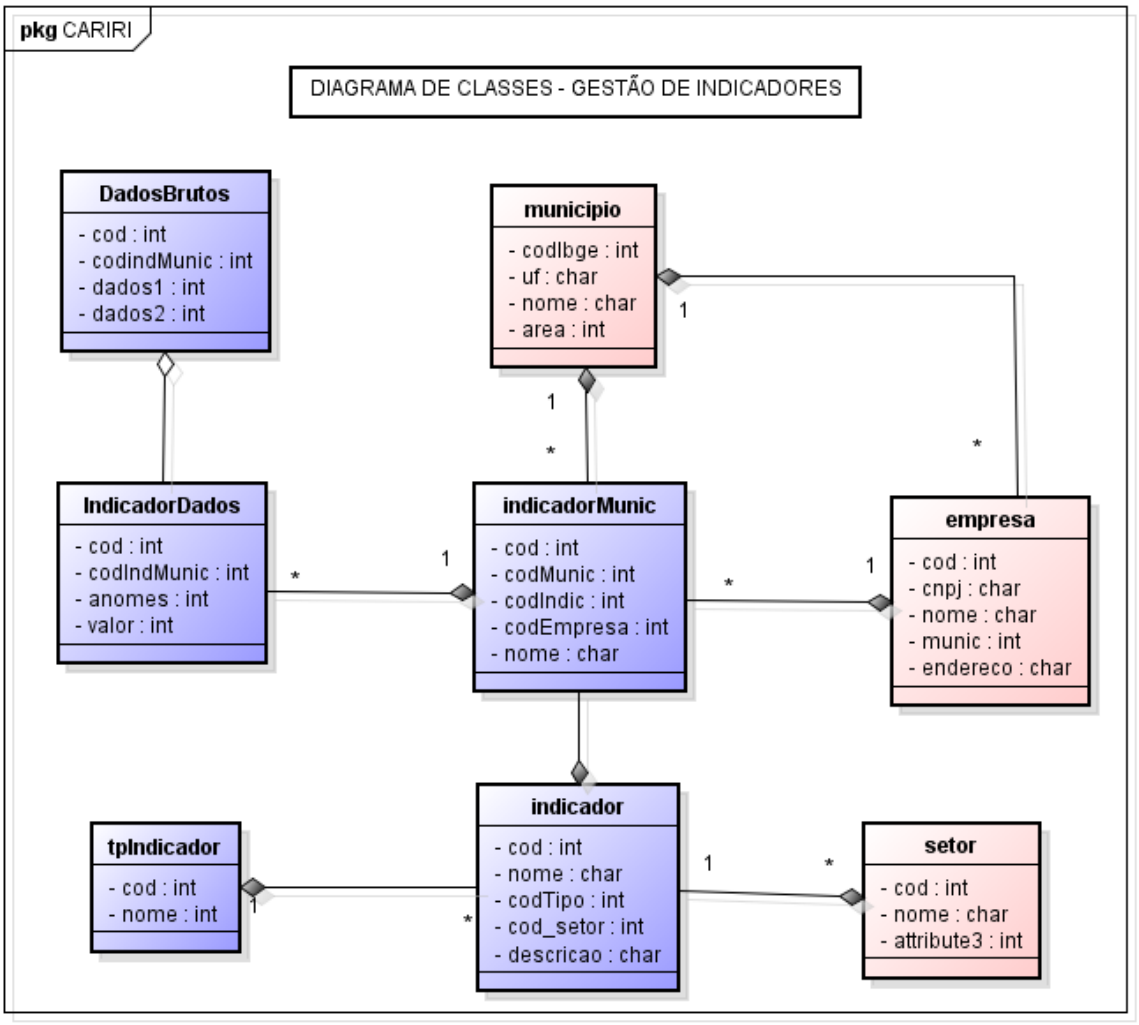
Tabela 3.2. Valores dos indicadores

Nome	Tipo de dados	Descrição
SEQ	Numérico	Sequencial da tabela
IND_SEQ	Numérico	Sequencial da tabela

PRE_SEQ	Numérico	Sequencial da tabela
FON_SEQ	Numérico	Sequencial da tabela
ANO_MES	Numérico	Competência (AAAAMM)
VALOR	Numérico	Valor do indicador calculado
DATA_CAD	Data	Data de cadastro
NOM_CAD	Char	Nome de quem cadastrou/importou

O módulo de indicadores irá interagir com o módulo gerencial e avaliar a eficácia das ações que deverão ser implementadas pelo município. A **Figura 3.1** mostra o diagrama de classes do módulo.

Figura 3.1. Módulo de gestão de indicadores



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.

DATASUS, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Disponível em: <www.datasus.gov.br>.

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

LARMAN, Craig. **Utilizando UML e Padrões - Uma introdução à analise e ao projeto orientados a objetos**. BooKman, 2000.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em:< http://www.snis.gov.br>.

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

Engª Civil Karine Cristiane de Oliveira Souza – CREA 38.244 /CE

Tecnóloga em San. Ambiental Camila Cassundé Sampaio – CREA 45.930 /CE

Tecnóloga em San. Ambiental Lídici Santiago Batista Uchoa

Tecnólogo Mauro Batista Sampaio

Tecnólogo Luis Severino de Carvalho Filho

Administrador Daniel Dias Peixoto de Alencar

Técnico Lourenço Adolfo Ferreira Soares

Assistente Social Arismeire Gomes Lacerda de Menezes

Assistente Social Maria do Socorro Ferreira Coelho

Assistente Social Karlidiany Gomes de Lima

Analista de sistemas Carlos Marcos Severo de Oliveira

Estagiário Eng. Civil Bruno Morais Sampaio Fiuza