



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE REFERÊNCIA

APRIMORAMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES INFOÁGUAS

02/07/2013



Sumário

1.	Visão geral	3
2.	Introdução	3
3.	Objetivo	4
4.	Justificativa	4
5.	Escopo do projeto	4
6.	Requisitos Funcionais Macro	5
7.	Resultados finais	6
8.	Partes envolvidas	6
9.	Processos macro	6
10.	Plano de execução	6
11.	Recurso Financeiro	7
12.	Plano de implementação	8
13.	Prazo de execução e Cronograma Geral	9
14.	Responsável Técnico	9



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

1. Visão geral

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB é a instituição responsável pelo monitoramento e divulgação da qualidade ambiental dos meios e também pelo licenciamento ambiental de fontes de poluição. Estas atividades são cumpridas com excelência e sob o reconhecimento positivo de todas as esferas da sociedade. A CETESB hoje é um dos centros de referência da Organização das Nações Unidas - ONU para questões ambientais e também uma das principais instituições mundiais da Organização Mundial de Saúde - OMS no assunto da qualidade para abastecimento de água e saneamento.

Para a verificação ao atendimento de padrões legais, caracterização e classificação dos corpos d'água, aquíferos e fontes de poluição do Estado de São Paulo, a CETESB realiza coletas e análise sistemáticas nestas matrizes. Estas ações proporcionaram à CETESB a criação de um acervo precioso e crescente de informações de grande interesse para a gestão e planejamento de uso dos Recursos Hídricos.

2. Introdução

A CETESB, por meio do Colegiado do Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos – CORHI e frente à demanda de disponibilização de informações de qualidade das águas superficiais, tomou recurso do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) para o desenvolvimento do Projeto CORHI36/04 “INTERÁGUAS / INTERNET”. O objetivo do projeto era o desenvolvimento de sistema computacional para armazenamento, gerenciamento e distribuição de informações referentes aos parâmetros da qualidade de águas superficiais no Estado de São Paulo, bem como a aquisição de equipamentos e serviços destinados ao desenvolvimento de uma plataforma de informática para divulgação destas informações na Internet.

O Projeto CORHI 36/04 atingiu o objetivo com o desenvolvimento do Sistema de informações INFOÁGUAS . Este produto está em uso pela CETESB e pelos usuários que desejam consultar informações espaciais ou numéricas dos pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais do Estado de São Paulo, proporcionando assim uma importante ferramenta de auxílio às atividades de planejamento e gestão de uso desse recurso.

No âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, dentre o conjunto de compromissos assumidos por instituições, entidades e colegiados que integram o Sistema Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo, resultante do processo de pactuação para efetivar as metas do PERH 2012–2015⁽¹⁾, encontram-se o aprimoramento do Sistema de Informações INFOÁGUAS (COM2123) e também a divulgação dos resultados da rede de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas na internet (COM 2421).

(1) <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/perh2012-15/PERH2012.zip>



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

3. Objetivo

O aprimoramento de Sistemas de Informações INFOÁGUAS é um compromisso assumido dentro da temática que trata do “Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos” do PERH, que está ligado diretamente no acompanhamento e aprimoramento da execução dos Planos de Recursos Hídricos, na atualização do enquadramento dos corpos d’água, no aperfeiçoamento do sistema de outorga, licenciamento, fiscalização ambiental e monitoramento de recursos hídricos e por fim, no desenvolvimento do Sistema Estadual de Informações para Gestão de Recursos Hídricos. Desta forma, visa-se contribuir para o alcance de objetivos instituídos no PERH para o período de 2012 a 2015.

4. Justificativa

O Sistema INFOÁGUAS é uma ferramenta tecnológica de uso corporativo desenvolvido em plataforma WEB, que possibilita o acesso as informações de qualidade das águas superficiais gerados pelo Departamento de Qualidade Ambiental da CETESB, para todos os usuários de maneira irrestrita. Espacialização das informações dos pontos de monitoramento e de lançamentos industriais e domésticos, Relatórios Gerenciais, Componentes de Segurança e Administrativos também são facilidades disponíveis no INFOÁGUAS (<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/infoaguas/131-sistema-de-informacao-infoaguas>).

Hoje o Sistema INFOÁGUAS atende as demandas internas e externas no que tange às informações de monitoramentos de efluentes líquidos e corpos hídricos, porém faz-se necessário a implantação de melhorias apontadas pelos usuários buscando torná-lo uma ferramenta ainda mais versátil, agregando funcionalidades voltadas para a Gestão de Recursos Hídricos.

São desejos para este produto melhorias na interface gráfica, novas ferramentas de geoprocessamento, novas camadas de informações gráficas, informações dos poços e monitoramentos das águas subterrâneas, informações de coleta e tratamento de esgoto domésticos dos municípios, rotinas e protocolos de exportação dos dados para outros sistemas de informações, entre outros.

5. Escopo do projeto

O escopo do projeto em pauta é o aperfeiçoamento do Sistema INFOÁGUAS, agregando a ele novas funcionalidades e também a possibilidade disponibilização de dados da qualidade das águas subterrâneas através deste produto tecnológico. Com este aperfeiçoamento busca-se proporcionar uma ferramenta voltada para a Gestão dos Recursos Hídricos, atendendo assim às principais demandas de informações sobre o assunto. Para a execução do projeto é prevista a contratação de mão de obra especializada em levantamento e registro dos requisitos funcionais e não funcionais e desenvolvimento de software. Para pleno atendimento das demandas, poderá também fazer parte do escopo deste projeto a aquisição de equipamentos, softwares, licença de uso e produtos digitais (mapas, bases cartográficas etc.).



6. Requisitos Funcionais Macro

Após o processo de aprimoramento, escopo deste projeto, além das funcionalidades e facilidades hoje existentes, o INFOÁGUAS deverá contemplar os seguintes itens:

- 6.1. *Disponibilização dos dados de qualidade das águas subterrâneas* – Para atendimento desta demanda será necessário reestruturar toda a base de informações existente para uma tecnologia mais atual e carregar esta base com informações antigas resgatadas em planilhas e tabelas eletrônicas e físicas. Deverão ser criadas interfaces gráficas intuitivas com ferramentas flexíveis de buscas das informações por abrangências espaciais ou por atributos e definidos os formatos de apresentação destes dados aos usuários.
- 6.2. *Módulo para Automonitoramento* – Com a criação deste módulo, dentro do INFOÁGUAS, será possível a captura e gestão de dados de monitoramentos realizados por empreendimentos, obtendo assim uma base de informações de cargas poluidoras (declaratório).
- 6.3. *Consultas espaciais dos pontos de monitoramento das águas subterrâneas* – Será adicionado ao recurso de mapas a consulta e visualização dos pontos de monitoramento das águas subterrâneas e também de seus atributos.
- 6.4. *Exportação de informações* – Todas as informações (pontos) das redes de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas estão disponíveis para *download* em formato GIS e kmz.
- 6.5. *Ampliação dos recursos de geoprocessamento* – À interface de geoprocessamento será implantada novas funcionalidades tais como; inserção de pontos, criação de polígonos, medição de distâncias, visualização de coordenadas, busca por proximidade e etc.
- 6.6. *Inserção de Camadas de Informações* – Ao sistema será agregada a funcionalidade de inserção/atualização de novas camadas de informações no recurso de mapas, como por exemplo; áreas de aquíferos, áreas de recargas de aquíferos, áreas de vulnerabilidade de aquíferos, aterros, áreas urbanas, hidrografia detalhada, áreas contaminadas e etc.).
- 6.7. *Protocolos de exportação* – Através de *Web Services* serão disponibilizados serviços interativos na Internet, podendo ser acessados por outras aplicações ou SGI (Sistemas de Gerenciamento de Informações) ou SSD (Sistemas de Suporte a Decisão) usando, por exemplo, o protocolo SOAP (*Simple Object Access Protocol*).
- 6.8. *ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana dos Municípios)* – As rotinas de geração do ICTEM serão incorporadas no INFOÁGUAS fornecendo assim aos usuários todas as informações referentes a coleta e tratamento de efluentes sanitários de todos os municípios de São Paulo.
- 6.9. *Migração de dados do outros sistemas corporativos* – Para otimização de mão de obra e segurança nas informações contidas na base é de interesse que dados



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

gerados por outros sistemas migrem automaticamente para o INFOÁGUAS, como por exemplo, resultados de análises emitidos pelos laboratórios através do LIMS (*Laboratory Information Management System*).

7. Resultados finais

No final do projeto, espera-se obter um Sistema de Informações atual, ágil, de fácil operação e que atenda amplamente as necessidades dos diversos tipos de usuários envolvidos na Gestão de Recursos Hídricos.

8. Partes envolvidas

Para o desenvolvimento deste projeto, conta-se com a colaboração e participação ativa das áreas de Tecnologia da Informação da CETESB, desde a elaboração dos Termos de Referência, passando pelo acompanhamento de todas as fases de concepção e desenvolvimento quanto da homologação e aceite final do produto.

Para todo apoio e efetivação no processo de contratações e possíveis aquisições contamos com as áreas responsáveis por suprimentos e contratações da Diretoria de Gestão Corporativa.

Para repasse de informações dos diversos fluxos dos processos, regras de negócio e necessidades, e posteriores testes de homologação que envolvem esta abrangente ferramenta tecnológica é prevista a participação de representantes das diversas áreas técnicas da CETESB.

9. Processos macro

- Contratação e execução de serviços de análise reversa do sistema, levantamento e registro do negócio e de seus fluxos de processo, necessidades macros e requisitos de sistema (funcionais e não funcionais);
- Contratação e desenvolvimento do projeto lógico (documentação de sistema);
- Aquisição de suprimentos;
- Contratação e desenvolvimento do projeto físico;
- Execução de testes de homologação e realização de ajustes;
- Aceite final do produto.

10. Plano de execução

Quanto ao Plano de execução do projeto, preveem-se 05 etapas:

- Etapa 01 - Iniciação
 - Documento de Visão - Escopo;
 - Plano de Projeto;
 - Requisitos Macro;



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

- Termo de Referencia.
- Etapa 02 - Elaboração
 - Modelagem de Processo de Negócio
 - Documento de Regras de Negócio;
 - Dicionário de Dados;
 - Requisitos Funcionais e não Funcionais do Sistema;
 - Casos de Uso;
 - Modelagem de Dados Conceitual;
 - Matriz de Rastreabilidade.
- Etapa 03 – Construção
 - Diagramas de Estado;
 - Diagramas de Classe;
 - Diagramas de Componente;
 - Diagramas de Sequência;
 - Diagramas de Robustez;
 - Diagrama de Arquitetura;
 - Documento de Requisitos de Infraestrutura;
 - Plano de Teste;
 - Teste Unitário;
 - Codificação da solução.
- Etapa 04 - Infraestrutura
 - Aquisição de Suprimentos (conforme necessidade);
- Etapa 05 - Transição
 - Homologação e Testes;
 - Treinamento;

11. Recurso Financeiro

O aporte financeiro a ser pleiteado junto ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos é de R\$ 400.000,00 (Quatrocentos mil reais) e como contrapartida será oferecida homens/hora de funcionários do quadro permanente da CETESB. Os valores relativos ao projeto estão contidos nas tabelas 1 e 2, a seguir;



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tabela 01 - Etapas e Estimativa de Valores.

Etapas	Descrição	Descrição	V. unit. (R\$)	V. total (R\$)
1	Iniciação	Documento de Visão e Plano de Projeto (Requisitos Macro).	32.000,00	32.000,00
2	Elaboração	Modelagem de Processo de Negócio, Documento de Regras de Negócio, Dicionário de Dados, Requisitos Funcionais e não Funcionais do Sistema, Casos de Uso, Modelagem de Dados Conceitual e Matriz de Rastreabilidade.	96.000,00	96.000,00
3	Construção	Diagramas de Estado, Classe, Componente, Sequência, Robustez, Arquitetura, Documento de Requisitos de Infraestrutura, Plano de Teste e Teste Unitário.	160.000,00	160.000,00
4	Infraestrutura	Aquisição de Suprimentos	80.000,00	80.000,00
5	Transição	Homologação e Testes, Treinamento, Manual de Instalação e Manual de Usuário.	32.000,00	32.000,00
TOTAL				400.000,00

Tabela 02 – Contrapartida da CETESB no Projeto

Item	Descrição	Nº de horas	V. unit. (R\$)	V. total (R\$)
1	02 Técnicos Universitários - Gerente Setor	40	92,20	7.376,00
2	02 Técnicos Universitários - Gerente Divisão	40	92,20	7.376,00
3	04 Técnicos Universitários	120	61,48	29.510,40
TOTAL				44.262,40

Total do Projeto (Recurso FEHIDRO + Contrapartida) = R\$ 444.262,40 (Quatrocentos e quarenta e quatro mil, duzentos e sessenta e dois reais e quarenta centavos).

12. Plano de implementação

É prevista para o projeto a contratação de mão de obra especializada externa para a execução de todas as etapas de desenvolvimento do projeto. A(s) Contratada(s) será(ão) responsável(is) em realizar o levantamento e registro documental dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema, desenvolvimento dos projetos lógico e físico, implantação do Sistema e treinamento dos usuários.



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

13. Prazo de execução e Cronograma Geral

A previsão para execução das 05 etapas do projeto é de 18 meses, conforme cronograma abaixo.

	Período de Execução (meses)																		Recurso Financeiro (%)
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Etapa 01	x	x	x																8
Etapa 02				x	x	x	x	x	x										24
Etapa 03										x	x	x	x	x	x				40
Etapa 04															x	x			20
Etapa 05																x	x	x	8

14. Responsável Técnico

O proponente e responsável técnico pelo projeto é o Setor de Programas e Ações Institucionais (EQPP), na pessoa do Gerente da Unidade.