

TERMO DE REFERÊNCIA

Contratação de Consultoria Individual para a elaboração e desenvolvimento de sistema informatizado de gestão de resíduos sólidos para o Estado do Tocantins.

1. CONTEXTO DOS SERVIÇOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada pela Lei 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto 7.404/2010 coloca a necessidade de Estados e Municípios se adequarem a estas novas exigências que define princípios, diretrizes, objetivos da mesma forma que seus instrumentos, distribuição de responsabilidades e o compartilhamento da gestão dos resíduos, envolvendo não apenas o setor público mas também o setor empresarial e a sociedade civil. A partir deste quadro e considerando que pouca ou até mesmo nenhuma informação hoje é mantida de forma sistematizada pelas instituições envolvidas no controle dos resíduos sólidos, tem-se a necessidade de que sejam criados mecanismos e instrumentos de gerenciamento das informações que permitam que a gestão dos resíduos sólidos se torne de fato efetiva e eficaz.

O Estado do Tocantins por meio de Convênio com o Ministério do Meio Ambiente está elaborando o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, o qual deverá observar as diferenças e semelhanças regionais e propor alternativas economicamente, socialmente e ambientalmente viáveis de acordo com as condições financeiras dos municípios de forma a atender também as exigências na Lei 12.305/2010 que estabeleceu o prazo limite de até agosto de 2014 para erradicação de lixões. Está em andamento uma proposta para ampliar o prazo até 2018. Soluções aqui apresentadas podem servir como piloto para a verticalização em regiões semelhantes à área alvo deste trabalho. De forma complementar, e tendo em vista o alinhamento com as diretrizes de âmbito nacional o Estado está elaborando sua Política Estadual de Resíduos Sólidos que deve ser concluída ainda antes do referido Plano.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos prevê que as informações levantadas deverão ser armazenadas no Sistema de Informações sobre Resíduos Sólidos, banco de dados criado pela secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos para auxiliar na tomada de decisões. Essas informações irão evitar o alto índice de decisões equivocadas que oneram desnecessariamente todo o processo de planejamento, além disso, possibilitará a indicação das adaptações necessárias para acesso e manutenção das informações obtidas e necessárias à gestão dos resíduos sólidos.

Desta forma a criação de um sistema automatizado de informação que integre e armazene as informações referentes à geração, caracterização, destinação e disposição final dos resíduos sólidos, áreas degradadas, identificação, definição e quantificação



(mesmo que estimativa) dos principais fluxos de resíduos no estado/município e impactos socioeconômicos e ambientais, bem como projetos, instalações, equipamentos e programas existentes faz-se necessária para que o poder público e os demais agentes envolvidos no processo tenham sua tomada de decisão e gestão bem fundamentadas.

Considerando a própria natureza dos dados é fundamental que a componente geográfica seja disponibilizada no sistema facilitando o processo de análise e decisão de seus gestores. Identificar locais de geração, tratamento e destinação final dos resíduos permite que o gestor trace logísticas eficazes que racionalizem todo este processo, assim como identificar e qualificar os locais de áreas degradadas permitirá que estratégias de recuperação e regeneração das áreas sejam traçadas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Contratação de Consultoria Individual para a análise e implementação do sistema informatizado de gestão dos resíduos sólidos do Estado do Tocantins.

2.2 Objetivos Específicos:

Análise dos sistemas atuais já disponíveis e operacionais de resíduos sólidos já existentes no Estado e passíveis de aproveitamento.

- I. Desenvolvimento de um Sistema de Informação em website no qual será disponibilizado um questionário a ser respondido por representantes do Município com dados sobre a geração, coleta, destinação e disposição final das diferentes tipologias de resíduos sólidos, bem como a identificação, caracterização e localização de áreas degradadas.
- II. Desenvolver módulo de relatórios

3. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

3.1 Análise de sistemas informatizados já existentes e suas respectivas bases de dados que possam ter seus dados utilizados no Sistema Integrado de Resíduos Sólidos a ser construído.

O mapeamento destes sistemas irá determinar a qualidade dos dados existentes e apontará a melhor forma de utilizar esses dados no novo sistema, podendo ser fonte de informações para os dicionários de dados das perguntas do questionário.

Para o caso em que as informações destes sistemas sejam coerentes com as informações resultantes dos questionários a serem levantados no item 3.2, serão elaboradas rotinas de Migração para a nova base de dados de forma a estes dados serem utilizados no novo sistema.



3.2 Fazer a análise de requisitos em conjunto com os técnicos, usuários, finais, gestores e demais responsáveis pela elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos a fim de confirmar os dados necessários para a construção do sistema de informação.

Serão considerados os dados referentes às respostas ao questionário a ser respondido pelas administrações municipais (**Anexo I**), identificando também os relatórios passíveis a serem extraídos a partir da base de dados construída.

3.3 Modelagem conceitual, lógica e física da base de dados

A modelagem conceitual deverá ser feita através do uso de diagrama de classes UML. Nesta etapa serão definidos quais dados e de que forma eles serão armazenados no banco, suas características, atributos e relacionamentos com os demais dados.

Uma vez aprovado o modelo de dados junto aos técnicos da Secretaria, deve ser gerado um modelo lógico, no qual serão definidas as entidades, tipos de dados, relacionamentos e suas respectivas chaves primárias e estrangeiras.

Por fim, após a aprovação do modelo lógico, será detalhado e implementado o modelo físico do banco de dados, com os respectivos parâmetros de configuração e armazenamento adequados para o sistema em questão.

Deve ser utilizado como referência o SGBD mysql ou postgres, em sua versão mais recente, quando da contratação do projeto.

3.4 Especificação e desenvolvimento do Módulo de Cadastro

Devem ser levantados os requisitos necessários para o preenchimento dos questionários pelos municípios, assim como, a manutenção dos cadastros de dicionários e informações complementares que compõe as perguntas dos questionários. Podem ser utilizadas técnicas de levantamento de requisitos convencionais ou ágeis, desde que ao final do processo, quando aplicável, sejam disponibilizados os casos de uso, storyboards, regras de negócio, algoritmos, padrões, legislações, restrições e outras informações descobertas durante o levantamento de requisitos.

3.5 Especificação e desenvolvimento do Módulo de migração de dados

Devem ser levantados os requisitos necessários para a migração de dados dos sistemas identificados no item 3.1. Podem ser utilizadas técnicas de levantamento de requisitos convencionais ou ágeis, desde que ao final do processo, quando aplicável, sejam disponibilizados os casos de uso, storyboards, regras de negócio, algoritmos,



padrões, legislações, restrições e outras informações descobertas durante o levantamento de requisitos.

Poderão ser efetuadas migrações de dicionários de dados iniciais, baseados em informações dos sistemas identificados, caso essas informações sejam compatíveis e relevantes como o modelo de dados resultando da atividade 3.3. A mesma orientação é válida para os demais dados destes sistemas.

Essa migração, se aplicável, deverá ser feita uma única vez, no início da operação do novo sistema, sendo que a partir da entrada deste sistema em operação.

3.6 Especificação e desenvolvimento do Módulo de Relatórios

Devem ser levantados os requisitos necessários para o módulo de consulta dos dados consolidados dos questionários. Podem ser utilizadas técnicas de levantamento de requisitos convencionais ou ágeis, desde que ao final do processo, quando aplicável, sejam disponibilizados os casos de uso, storyboards, regras de negócio, algoritmos, padrões, legislações, restrições e outras informações descobertas durante o levantamento de requisitos.

Esse módulo de consultas consiste em relatórios consolidados, que permitem aos gestores e técnicos terem acesso aos agrupamentos das informações preenchidas nos questionários e classificá-las de acordo com as necessidades levantadas.

Com base nos dados referentes às respostas ao questionário (**Anexo I**), durante a fase 3.2 de levantamento de requisitos serão identificados os relatórios passíveis a serem extraídos a partir da base de dados a ser construída.

3.7 Documentação do Sistema

Devem ser disponibilizados através do site do sistema ou em formato digital:

- Manual de Administração: focado na instalação, configuração e operação do sistema.
- Manual do Usuário do Sistema: focado no uso do sistema pelos usuários do mesmo.

3.8 Implantação do Sistema

Deverá ser estabelecido um plano de Implantação do Sistema, que deverá ser executado por um técnico da Secretaria com o acompanhamento remoto ou presencial do consultor, de acordo com a necessidade. A implantação será feita em ambiente que será disponibilizado pela Secretaria. Em caso do ambiente não estar disponível quando da conclusão do projeto, o plano de implantação deve ser entregue em uma máquina virtual (licenças de Windows fornecidas pela Secretária) para execução do Plano de Implantação e demonstração da entrega do Sistema.



3.9 Suporte e manutenção do Sistema por um período de 03 meses após o funcionamento do sistema.

Após a implantação do sistema em ambiente de produção, deve ser fornecido pelo prazo de 3 meses, o suporte de segundo nível, ou seja, o atendimento será dado aos técnicos da Secretaria que serão responsáveis por filtrar os problemas reportados pelo usuário final, e reportar ao suporte do consultor apenas os casos referentes à problemas técnicos e manutenção corretiva. Desta forma o suporte de primeiro nível, aos usuários finais do sistema, deverá ser fornecido pela Secretaria.

A manutenção do sistema tem início simultaneamente ao suporte, e será fornecida pelo prazo de 3 meses, cobrindo as manutenções corretivas do sistema.

4. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Os Relatórios referente a documentação do sistema deverão ser escritos em língua portuguesa e entregues em três vias originais, impressas em qualidade "Laser print" ou similar, em papel formato A4, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (NBR 14724:2002). Os relatórios também deverão ser entregues em uma via em meio digital no mínimo em formato MS WORD 2000, XP (CD-ROM ou DVD), Windows 7 ou versão mais atual e três vias em PDF (CD-ROM ou DVD).

Todo o código fonte do sistema será disponibilizado, bem como scripts de geração da base de dados e de Migração de dados.

5. PRAZO DE EXECUÇÃO E PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

A duração dos trabalhos será de 180 dias corridos, contados a partir da emissão da ordem de serviço do contrato correspondente e as atividades serão distribuídas conforme estabelecido no plano de trabalho a ser apresentado pelo Consultor e aprovado pela contratante.

6. ENTREGA DE PRODUTOS

Produto 01. Plano de Trabalho: O Relatório deverá apresentar a programação das atividades a serem desenvolvidas, indicando o cronograma e fluxograma de atividades, atribuições e responsabilidades, contendo ainda o relato de visita técnica de reconhecimento preliminar da área de abrangência do plano.



Produto 02. Relatório Diagnóstico Situação Atual: Contendo o levantamento que identifica sistemas de informação já implementados e base de dados já existentes e sua possibilidade de uso como fonte de dado para o sistema a ser desenvolvido.

Produto 03. Especificação do Módulo de Cadastro: Relatório com as especificações técnicas do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Módulo de cadastro com descrição dos dados, regras de negócio e funcionalidades documentadas através de diagramas de caso de usos (metodologia UML - UnifiedModellingLanguage) e diagramas de atividades elaborado para as funcionalidades de maior complexidade, definidas pela Contratante. Relatório com a Modelagem do Banco de Dados e dicionário dos dados completo. Relatório com layout da telas padrão do sistema e seu fluxo de navegação.

Produto 04. Especificação do Módulo de Gestão: Relatório com as especificações técnicas do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Módulo de Gestão, responsável pelas consultas e emissão de relatórios gerenciais. Descrição dos dados, regras de negócio e funcionalidades. Relatório com layout base das telas/relatórios.

Produto 05. Especificação do Módulo de Migração: Relatório com as especificações técnicas do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Módulo de Migração, responsável Migração e importação dos dados de sistemas legados.

Produto 06. Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos- Módulo de Cadastro: Banco de dados implementado (mysql ou postgres), sistema implementado e funcional (php, javascript, dotnet ou plataforma de desenvolvimento web equivalente), após processo de homologação e aprovação do usuário.

Produto 07. Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos- Módulo de Gestão: Banco de dados implementado (mysql ou postgres), sistema implementado e funcional (php, javascript, dotnet ou plataforma de desenvolvimento web equivalente), após processo de homologação e aprovação do usuário.

Produto 08. Documentação Final: Manual de Administração e Manual do Usuário do Sistema.

Os pagamentos serão realizados em até 30 dias depois da aceitação dos produtos.

7. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A seleção do Consultor para o escopo do presente trabalho terá como critério:



- a. Ter formação na área de Ciências da Computação ou áreas afins com no mínimo 10 anos de experiência em implementação de Sistemas de Informação;
- b. Ter experiência mínima de 10 anos com modelagem e implementação de banco de dados;
- c. Conhecimento e experiência comprovada em projetos envolvendo base de dados e sistemas de informação na área ambiental;
- d. Ter participado do desenvolvimento de sistemas que envolvam a Gestão de resíduos sólidos, conhecendo assim especificidades desta área.



8. PRAZOS E FORMA DE PAGAMENTO

A Proposta apresentada pelo Consultor deverá obrigatoriamente conter o cronograma físico e financeiro de desenvolvimento dos trabalhos, com suficiente nível de detalhe e definindo os prazos de entrega dos produtos esperados, bem como o percentual do valor global do contrato a ser pago mediante a apresentação e aprovação de cada um dos produtos.

O prazo sugerido para execução das atividades tratadas neste Termo de Referência é de 180 (cento e oitenta) dias corridos, devendo as atividades especificadas ser entregues nos seguintes prazos, contados a partir da assinatura do contrato:

DATAS DE ENTREGA	PRODUTOS	% DE PAGAMENTO
10 dias	Produto 01. Plano de Trabalho	10%
30 dias	Produto 02. Relatório Diagnóstico Situação Atual	20%
90 dias	Produto 03. Especificação do Módulo de Cadastro Produto 04. Especificação do Módulo de Gestão	25%
120 dias	Produto 05. Especificação do Módulo de Migração Produto 06. Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos- Módulo de Cadastro	20%
150 dias	Produto 07. Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos- Módulo de Gestão	15%
180 dias	Produto 08. Documentação Final	10%

Despesas com encargos trabalhistas, impostos, custos diretos e indiretos deverão ser internalizados nos cursos do honorário do consultor. Despesas com passagem aérea, deslocamentos, diárias, hospedagem, alimentação, locação de veículo, combustível, custos com geração de relatórios são consideradas despesas reembolsáveis e serão pagas pelo contratante, mediante a apresentação de Nota Fiscal com nome, data e CPF do consultor, desde que fique comprovada que as despesas estejam vinculadas ao objeto do presente trabalho.



9. GESTÃO DA CONSULTORIA

A presente consultoria será supervisionada pelo Diretor de Regulação Ambiental, Rubens Pereira Brito e em sua ausência pela Gerente de Controle de Poluição e Resíduos, Hélia Rodrigues de Azevedo Pacheco.

Palmas, 12 de Maio de 2015

RUBENS PEREIRA BRITO
Diretor de Regulação Ambiental
Coordenador da UTE/PDRIS/SEMARH

