

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL ATRAVÉS DE CONTROLE ELETRÔNICO POR GEOREFERENCIAMENTO NO MUNICÍPIO DE SÃO CAETANO DO SUL

RESUMO: Implantação de um sistema de controle eletrônico por georeferenciamento do sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos do Município de São Caetano do Sul, para o atendimento das legislações Federal, Estadual e Municipal que tratam dos Planos de Resíduos Sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: RCC (Resíduo da Construção Civil), Georeferenciamento.

1 TEXTO

1.1 INTRODUÇÃO

A Solução **Coletas Online**, foi desenvolvida com o intuito de possibilitar ao município total rastreabilidade dos resíduos da construção civil gerados, permitindo a fiscalização eletrônica e em tempo real dos transportes destes.

Além da rastreabilidade, o sistema ainda possibilita inibir os transportadores clandestinos e/ou aterros não credenciados, minimizando o impacto ambiental.

1.2 OBJETIVO

Os objetivos do projeto são: adequar o Município nas Leis: Federal nº 12305 de 02 de Agosto de 2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos; Estadual nº 9509 de 20 de março de 2009, que institui a Política Estadual dos Resíduos Sólidos; Municipal nº 5162 de 04 de dezembro de 2013; e na Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 307 de 05 de julho de 2004 e nº 431 de 24 de maio de 2011, que tratam de resíduos da construção civil; desburocratizar e informatizar todas as empresas e entes públicos envolvidos nas atividades, tais como transportadores, geradores, destinos finais e órgãos públicos além do acompanhamento em tempo real de todas as atividades envolvidas com a Gestão de Resíduos da Construção Civil na Cidade, bem como o controle detalhado da movimentação, estoque e destinação dos Pontos de Entrega Voluntária; aumentar a assertividade da fiscalização, trazendo receitas para o município através de identificação das obras na cidade com o georeferenciamento das obras em execução

1.3 MATERIAL E MÉTODOS

1.3.1 MÓDULO PEQUENO GERADOR: funcionalidade de sistema que possibilita que o Pequeno Gerador de Resíduos (Munícipe com geração de até 1 m³ de Resíduos da Construção Civil - RCC), possa consultar todos os “Pontos de Entrega Voluntária” disponibilizados pela municipalidade, onde poderão depositar seus resíduos. Esta funcionalidade deverá integrar as API’s (Application Programming Interface) do Google Maps para permitir localização mais fácil destes locais.

1.3.2 MÓDULO GRANDE GERADOR: funcionalidade de sistema que possibilita que o grande gerador de resíduos (Munícipe ou Empresa com geração de resíduos superior a 1 m³), seja ele pessoa física ou jurídica, possa informar os seus projetos de construção e reformas, para o melhor planejamento do destino destes resíduos e com estes projetos, solicitar o envio de “caçambas” para a retirada dos resíduos pelos transportadores credenciados, acompanhando toda as etapas do processo até a chegada no destino final.

1.3.3 MÓDULO CONSTRUTORA: funcionalidade de sistema que possibilita aos empreiteiros e construtoras, que também são grandes geradores de resíduos, informarem seus projetos de obras e reformas, para o melhor planejamento do destino destes resíduos, bem como, acionar os transportadores para o envio ou retirada de caçambas com resíduos. Permite ao usuário, monitorar a destinação dos resíduos e assim, poder elaborar o documento de validação junto a Secretaria de Obras, para liberação do Habite-se.

1.3.4 MÓDULO TRANSPORTADOR: funcionalidade de sistema que possibilita aos transportadores credenciados pelo Departamento de Água e Esgoto - DAE, executar e fazer o registro de envio e retirada de caçambas nos locais solicitados pelos Grandes geradores (pessoa física ou jurídica). Além do registro de envio da caçamba, o sistema possibilita o controle das caçambas estacionadas, em trânsito e destinadas, para que promova a rastreabilidade do resíduo gerado e destinado.

1.3.5 MÓDULO DESTINO FINAL: funcionalidade do sistema que permite que as áreas de destinação final do resíduo possam confirmar o recebimento do resíduo efetuando a baixa da CTR Eletrônica. Além da baixa e encerramento da CTR Eletrônica, o sistema permite o controle da Capacidade de Armazenamento para ATT (Áreas de Transbordo e Triagem), RC (Recicladores) e Aterros, permitindo ao agente fiscalizador, ser alertado de limite excedente.

1.3.6 MÓDULO DE FISCALIZAÇÃO: funcionalidade do sistema que possibilita ao DAE ter dados suficientes para que seja realizada a fiscalização de todos os elementos envolvidos no processo de geração, captação e destinação dos resíduos. O sistema disponibiliza um painel que possibilita a secretaria visualizar todas as caçambas nos locais de obra (georeferenciadas) e que estão com prazo de remoção acima do limite estabelecido pelo município, bem como, visualizar todas as caçambas removidas das obras e que excederam o prazo máximo de transporte para o destino. O sistema disponibiliza um painel para visualizar todas as ATT que estão com volume de resíduos excedentes em sua área de triagem.

1.3.7 MÓDULO SECRETARIA: funcionalidade do sistema, onde contendo as ferramentas que permitam o gerenciamento de todos os processos e emissão dos indicadores, bem como, possibilita o credenciamento de transportadores e destinos.

1.3.8 MÓDULO DE FISCALIZAÇÃO MOBILE: funcionalidade do sistema que possibilita aos agentes de campo do DAE acompanhar todas as caçambas implantadas na cidade, fiscalizando-as com equipamento móvel (tablet, celular etc), e notificando em tempo real os transportadores que não cumprirem os procedimentos exigidos na gestão dos resíduos na cidade.

Para atender a necessidade do Município, foram executadas as seguintes tarefas:

1.3.9 IMPLANTAÇÃO SISTEMA PADRÃO: Nesta etapa foi disponibilizado o sistema padrão, contendo as funcionalidades que atendam a todos os módulos previstos no item 3 (Módulos de 1 a 7) desta, possibilitando o início imediato do uso do sistema.

1.3.10 IMPLANTAÇÃO E TREINAMENTO: Nesta etapa, o sistema foi disponibilizado para uso oficial e os usuários treinados no uso.

1.3.11 DETALHAMENTO CUSTOMIZAÇÕES: Nesta etapa foram realizados os levantamentos das necessidades específicas do DAE, para controle de suas atividades.

1.3.12 PROTOTIPAÇÃO: Nesta etapa foi criado modelo o funcional das customizações iniciais, para que a interface fosse avaliada, a fim de elaborar um modelo final das customizações levantadas.

1.3.13 DESENVOLVIMENTO: Nesta etapa foram realizados os trabalhos de desenvolvimento das novas rotinas de integração do protótipo com as regras de negócio e com o banco de dados.

1.3.14 TESTES E VALIDAÇÃO: Nesta etapa, o sistema customizado foi disponibilizado para a validação das novas funcionalidades e dados disponibilizados.

1.3.15 SUPORTE POS IMPLANTAÇÃO: Uma equipe fica em prontidão para atendimento especial para tratar cada tema ocorrido após ativação do sistema.

1.3.16 SUPORTE E MANUTENCAO MENSAL: Após ser ativado o sistema, novas demandas serão executadas com as tarefas de suporte ao usuário.

1.4 RESULTADOS

Implantação do Sistema em 02 de outubro de 2015.

Figura 1: Indicadores de Resíduos da Construção Civil

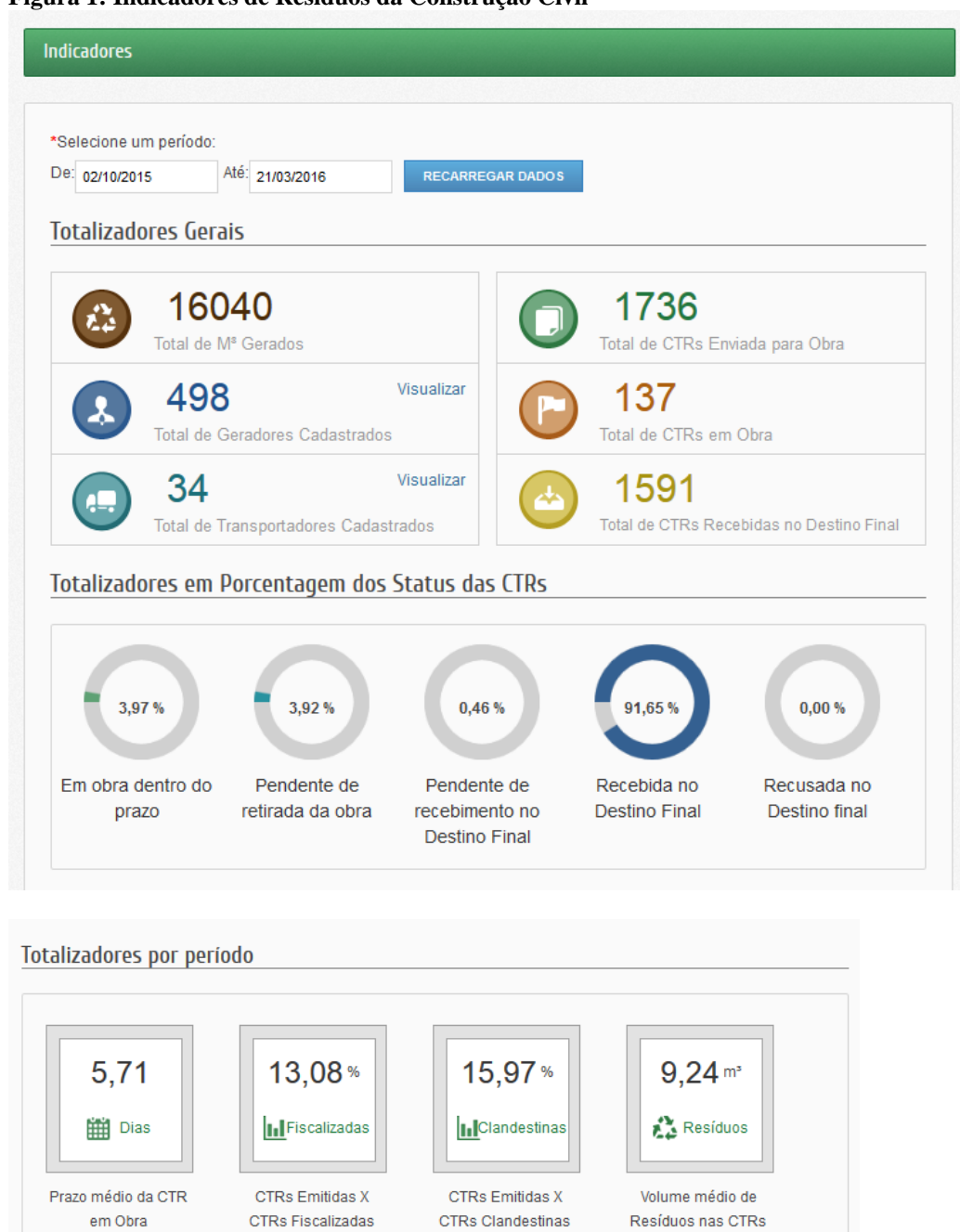


Figura 2: Principais geradores e transportadores de RCC

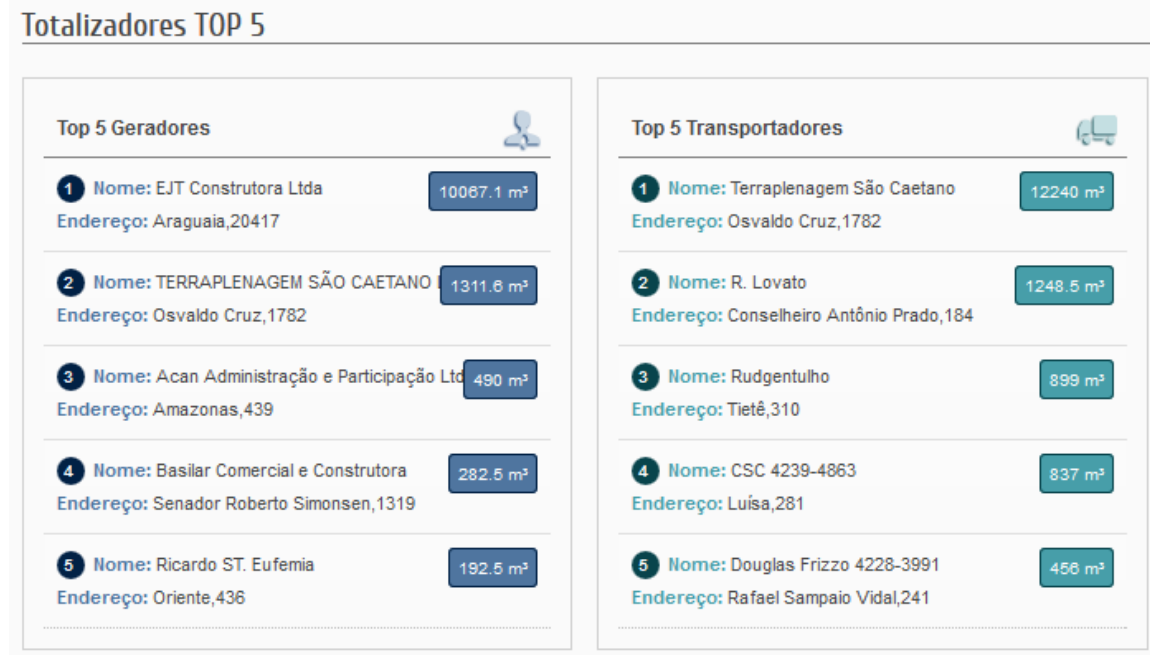
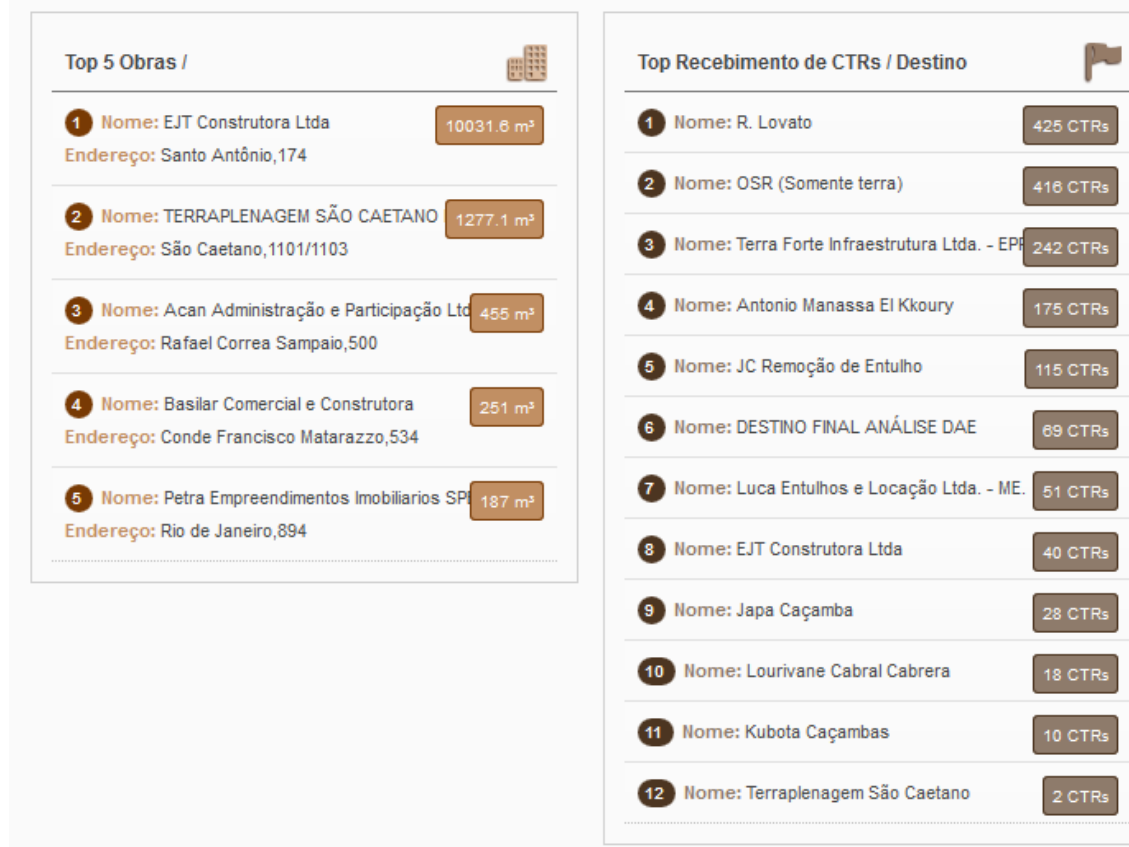


Figura 3: Principais obras e destinos de RCC



1.5 CONCLUSÃO

Após a implantação do sistema no Município, o gestor de resíduos da Cidade possui um controle de todos os resíduos da construção civil que são gerados, assim como o controle dos transportadores que atuam na cidade e o destino final aplicado, permitindo assim, uma fiscalização completa dos resíduos da Construção civil no Município.

Através deste sistema, o Município conseguiu cumprir com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, onde prevê:

- Instituição de cadastro detalhado, com procedimento de atualização, visando empresas de caçambas e congêneres;
- Promover, no cadastro, onexo entre as informações das empresas de caçambas (Certificado de Transporte de Resíduos-CTR) com os planos de gerenciamento exigidos para os grandes geradores da construção civil;
- Criar procedimentos sobre as demolições no Município, com elaboração de inventário do material dessas demolições: controle de geração, transporte e destinação;
- Construção de Banco de Dados sobre os Resíduos Sólidos - Sistema de Informações envolvendo o Departamento de Tecnologia da Informação – DTI no processo;
- Elaboração de procedimento de coleta de dados, com armazenamento em banco de dados que ofereça informações consistentes para um diagnóstico preciso da situação dos Resíduos de Construção Civil;
- Produzir inventário a partir das atividades de retirada, transporte e destinação de solo gerado em São Caetano do Sul;

1.6 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que o sistema utilizado para gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil seja adaptado para os outros tipos de resíduos do Município, como Resíduo de Serviço de Saúde, a fim de obter a fiscalização completa em toda a cidade.

1.7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. CSJ Assessoria em Sistemas Ltda, 2015. São Paulo: Desenvolvimento de Software, Consultoria da Área de Informática e Manutenção em Software, Instalação de Software e Configuração de Equipamentos e rede de micros.

KAREN MAZUCHI SCOLÁSTICO

FORMAÇÃO ACADÊMICA

Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho
(Concluído em Dezembro/2015)
Centro Acadêmico Fundação Santo André

Engenharia Ambiental (Concluído em 2010)
Centro Acadêmico Fundação Santo André

Ensino Médio com ênfase em Publicidade (Concluído em 2005)
E.M.E. Profª Alcina Dantas Feijão

IDIOMAS

Inglês
Nível Fluente

EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

Intercâmbio de 1 ano – Estados Unidos da América (2012/2013)
- Geology – Graduate School – Washington D.C. (3 meses)
- TOEFL – Georgetown University – Washington D.C. (3 meses)
- English Classes – First Presbyterian Church (10 meses)

HISTÓRICO PROFISSIONAL

• **Departamento de Água e Esgoto de São Caetano do Sul – DAE/SCS.**

- **Cargo:** Coordenadora

Atribuições: implantação do Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no município; integrante da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA); coordenação da Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho e Meio Ambiente (SIPATMA); gestão do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos do Município; participação na implantação de sistema de georeferenciamento de Resíduos da Construção Civil no município; desenvolvimento de relatórios enviados ao Ministério das Cidades; controle dos resíduos da coleta seletiva de todo o município; suporte em projetos socioambientais para formação de cooperativas; atualização da legislação pertinente.

Período: Atuante desde Julho/2009.