



Sistema de suporte à fiscalização do setor de limpeza urbana da SMMA

Guilherme Janke, Lukas Guibor & Rafael Filho

Identificação de um incômodo



Durante a apresentação das etapas durante as aulas 4 e 5, notou-se a falta de otimização no processo de atendimento às requisições de serviços públicos de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Curitiba.

O tema do exemplo, e a disposição de um familiar do membro da equipe, que atuou como fiscal de limpeza urbana na Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), que poderia dar informações mais aprofundadas sobre os procedimentos adotados, de forma a complementar o trabalho realizado acerca da otimização dos procedimentos da central 156.

Compreensão do problema

Metodologia e elicitação de requisitos

Realizada entrevista com o familiar, para conhecer mais profundamente as etapas do fluxo de trabalho do setor de limpeza pública na cidade de Curitiba

O setor de limpeza pública atualmente é integrado por:

Equipes terceirizadas:

- Equipes que trabalham em campo para realização dos serviços públicos de limpeza urbana, rotineiros ou solicitados via central 156.
- Atualmente a empresa responsável é a Cavo.
- Faturamento é realizado pela metragem das ruas

O setor de limpeza pública atualmente é integrado por:

Fiscais:

- Equipe de servidores municipais que fiscalizam a qualidade dos serviços prestados pelas equipes terceirizadas em campo, bem como a postura irregular das residências.

O setor de limpeza pública atualmente é integrado por:

Gestores e técnicos administrativos:

- Equipe de servidores municipais que atuam com as rotinas do escritório.

Segundo o entrevistado, as responsabilidades da empresa terceirizada são:

- A empresa responsável pelas equipes terceirizadas cria e apresenta um plano de varrição e roçada, definindo cronograma e dimensão física dos postos de varrição e roçada da cidade de Curitiba (atualmente possui 8 postos).
- Os locais atendidos pelos postos de podem ser identificados pelas papeleiras (lixeiros), que também são esvaziadas pelos varredores.
- Todo equipamento utilizado pela equipe terceirizada é custeado pela prefeitura.

Quanto às competências dos fiscais:

- O fiscal é designado para vistoriar um dos 8 postos aleatoriamente. Recebe diariamente um livro contendo os protocolos de solicitações do 156 que precisam ser vistoriados na região.
- Certificar-se de que as equipes compareceram aos postos designados e é conferida a qualidade da varrição e limpeza (varredores tem rota e a fiscalização geralmente é feita no local pouco tempo após ter passado).
- Caso o serviço de limpeza não seja executado apropriadamente, o fiscal deverá preencher um formulário para retirar o trecho do pagamento.
- Preenchimento de Ofício Circular quando flagrada postura irregular das residências (lixo colocado em dia diferente da coleta, quantidade maior do que 600L de lixo por semana).
- Ofício Circular contém o horário da fiscalização e orientações sobre os procedimentos e normas referente a coleta coletiva. Em caso de reincidência, evolui para multa.

Antes de mencionar as responsabilidades da equipe administrativa, é importante destacar um fato de extrema relevância citado na entrevista...

**NÃO HÁ NENHUM TIPO DE
SISTEMA INFORMATIZADO
PARA DAR SUPORTE ÀS
ROTINAS DE FISCALIZAÇÃO
EM CAMPO.**

Rotina dos gestores e técnicos administrativos:

- Sem um sistema web ou aplicativo, os fiscais realizam os reportes de suas rotinas em formulários de papel. Que são posteriormente registrados no sistema pela equipe administrativa.
- Quaisquer dúvidas em campo como consulta de notificações aplicadas ou checagem do dia de coleta programado, são sanadas via ligação telefônica realizada pelo fiscal ao setor administrativo que possui acesso à intranet.
- Foi relatado que não existe um sistema que otimize a rota de fiscalização. O chefe do setor, acessa os protocolos em aberto e monta os livros, que são impressos e entregues para os fiscais atenderem no decorrer do dia.
- Demais rotinas administrativas usuais (folha ponto, protocolar atestados, etc).

Pontos relevantes

- Não é incomum um protocolo permanecer aberto mesmo após o fiscal já ter realizado a vistoria anteriormente.
- Os fiscais não têm conhecimento da localização exata dos varredores, desenvolvem a noção de onde e quando o varredor estará de forma empírica.
- Para as localidades não incluídas nos postos de varrição, pode ser solicitada a roçada pela central 156, a execução é realizada caso a localidade atenda a alguns critérios e inserido no calendário de execução pelo chefe do setor.
- Os trechos retirados do pagamento podem ser contestados em uma reunião que é realizada mensalmente entre os chefes da SMMA e da Cavo. Não são apontadas evidências, pois o fiscal possui fé pública.
- Os servidores que trabalham no setor são demasiadamente resistentes a mudanças, principalmente tecnológicas.
- Problemas políticos e de conflito de interesses impediram iniciativas similares anteriormente cogitadas.

A partir das informações coletadas, a seguinte questão foi formulada para guiar o trabalho:

Como podemos formular um sistema inteligente de fiscalização e identificação automática/proativa de serviços públicos de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, de modo a trabalhar os pilares:

- Gestão eficiente e responsável de recursos***
- Promoção da sustentabilidade***
- Valorização do meio ambiente***

Construção de cenários preliminares

Cenários Inerciais	Cenários Ideais
Continuará havendo uma gestão pouco responsável das equipes e recursos, continuando o desperdício (papel, combustível, mão-de-obra, retrabalho)	Implementando um sistema para suporte das atividades de campo e integrando-o ao sistema já existente, aumentando a eficiência de todos os processos do setor
Quadro funcional continuará maior do que o necessário	Com uma gestão logística eficiente, haverá uma otimização dos deslocamentos evitando desperdício e agilizando o atendimento das solicitações
Delonga na resolução dos protocolos	Todos os funcionários tendo acesso aos dados, evita-se a interrupção das atividades do escritório e otimiza o tempo gasto em consultas pelas equipes de campo
Ações majoritariamente reativas	Ações majoritariamente proativas evitam custos decorrentes de canais de atendimento ao público
A população continuará sendo precariamente atendida em suas demandas	Evolução tecnológica do setor e melhoria no processo de tomada de decisão

Detalhamento do cenário ideal

Fase 1: Implementar sistema de suporte às atividades de campo

- Aplicativo mobile para utilização pelos fiscais, contendo todas as funcionalidades necessárias para a atuação em campo;
 - Mapa do setor a ser fiscalizado;
 - Consultas gerais dos regulamentos, histórico de notificações, protocolos, etc.
 - Preenchimento de formulários digitais, possibilitando anexo de imagens, coleta de assinatura digital;
 - Envio dos documentos de notificação/multa por e-mail;
 - Possibilidade de impressão simplificada (impressora térmica) caso notificado não tenha e-mail.

Fase 1: Implementar sistema de suporte às atividades de campo

- Integração direta com o sistema já utilizado para registro das atuações em campo em tempo real;
 - Atribuição digital dos protocolos aos responsáveis;
 - Encerramento imediato de protocolos atendidos;
- Fornecimento de tablets para uso pelos fiscais;
 - Aplicativo com interface amigável aos usuários com pouca familiaridade com sistemas informatizados;
 - Treinamento para capacitação de todos os fiscais na utilização da solução.

Fase 2: Instalação de dispositivo GPS nos "carrinhos" de lixo

Geolocalização das equipes terceirizadas, acessível pelo aplicativo, permitido aos fiscais trabalharem de forma mais eficiente.

- Adicionar funcionalidade de visualização em tempo real do deslocamento das equipes terceirizadas;
- Visualização do percurso realizado;
- Possibilidade de programação de alertas (desvios de rota, paradas, rotas parcialmente atendidas).

Fase 3: Business Intelligence

Implementar um sistema de análise de dados e geração de relatórios para acompanhar o desempenho, identificar áreas de melhoria e subsidiar a tomada de decisões estratégicas para uma gestão mais eficiente.

- Implementar módulo de criação simplificada de gráficos a partir do cruzamento de dados;
- Possibilitar a exportação dos dados em arquivos que podem ser utilizados em outros softwares (csv, xlsx, odf);

Fase 4: Automatizar distribuição

Implementar um sistema de geração automática de rotas a partir das rotinas diárias e protocolos abertos, aplicando o conceito de fila de atendimento e otimizando a logística das equipes de campo.

- Possibilitar customização da parametrização dos critérios de prioridade (para caso ocorra mudança das normas ou legislação);

Fase 5: Abertura automática/proativa de solicitações

Desenvolvimento de equipamento que possa ser instalado em todos os veículos a serviço da prefeitura, capturando imagens durante deslocamentos, posteriormente processadas e ao identificar pontos que necessitem de serviço, a abertura automática de protocolo é realizada.

- Utilizar câmeras 360 para captura dos arredores durante o percurso;
- Ao fim do dia as imagens serão enviadas ao servidor;
- O processamento das imagens será feito durante a noite;
- Identificação de ocorrências de responsabilidade de outros setores (Ex.: poda) ou secretarias (Ex.: Setran).

Definição dos objetivos do sistema

O objetivo geral dessa proposta é:

Formular um sistema inteligente de fiscalização e identificação automática/proativa de serviços públicos de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, em integração com o sistema de gerenciamento de solicitações da Central 156 a partir dos valores: gestão eficiente e sustentabilidade e valorização do meio ambiente.

Os objetivos específicos são:

- 1. Promover melhorias nos processos do setor de limpeza urbana do SMMA por meio da implantação de sistema informatizado de suporte às atividades;*
- 2. Integrar o novo aplicativo aos sistemas já utilizados pela Prefeitura Municipal;*
- 3. Possibilitar a criação de métricas úteis a análise de dados coletados para auxiliar no processo de tomada de decisão;*
- 4. Reformular os processos de operações realizadas em campo, adicionando dados de geolocalização, facilitando a fiscalização e a criação de dossiês que embasam as autuações do fiscal;*
- 5. Otimizar a distribuição logística das equipes no atendimento das solicitações;*
- 6. Desenvolvimento de sistema de identificação e abertura automática utilizando IA que realiza a análise de imagens coletadas em campo em todos os deslocamentos realizados por veículos da prefeitura.*

Agradeco!