

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CHARLES FERREIRA MENDES

AUTOMAÇÃO PARA PESAGEM DE CAMINHÕES NA SECRETARIA MUNICIPAL  
DE OBRAS PÚBLICAS DE PINHAIS



CURITIBA  
2019

CHARLES FERREIRA MENDES

AUTOMAÇÃO PARA PESAGEM DE CAMINHÕES NA SECRETARIA MUNICIPAL  
DE OBRAS PÚBLICAS DE PINHAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Especialização em Gestão de Organizações Públicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão de Organizações Públicas.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Valentim Loch

CURITIBA  
2019

**“Lembre-se que as pessoas podem tirar tudo de você, menos o seu conhecimento”. (Albert Einstein, s/d)**

## RESUMO

Este projeto técnico para conclusão de curso propõe como tema automatizar o processo de entrada e saída de materiais em caminhões na Secretaria Municipal de Obras Públicas da Prefeitura de Pinhais, contribuindo assim para uma melhor rastreabilidade e controle, além de agilizar os processos reduzindo o fluxo de papéis e a burocracia. Foram realizadas observações no local e a proposta de solução surgiu no momento em que foi verificado que o processo atual utiliza de formas simples principalmente no processo de recebimento. Há uma forte tendência nos órgãos públicos brasileiros a se adaptar e procurar fornecer transparência, principalmente devido aos escândalos de corrupção que apareceram nos últimos anos. Os problemas encontrados no local foram descritos neste projeto e houve a proposição de uma solução a fim de resolvê-los. Os órgãos fiscalizadores estão cada vez mais atuantes, o que cria a necessidade das prefeituras de buscar formas de melhorar o controle dos seus processos. Com a solução proposta, a Prefeitura de Pinhais estaria um passo à frente neste quesito, evitando assim transtornos futuros. Aliado a tudo isso, realizar previsão da demanda de materiais nas obras seria facilitado também com a implantação da tecnologia de que trata este projeto.

**Palavras-chave:** Automatizar. Burocracia. Transparência. Controle. Rastreabilidade.

## ABSTRACT

This technical project for completion of course proposes as a theme to automate the process of entry and exit of materials in trucks at the Municipal Office of Public Works of the Municipality of Pinhais, thus contributing to better traceability and control, and streamline processes by reducing the flow of roles and bureaucracy. On-site observations were made and the solution proposal came up when it was verified that the current process uses simple forms mainly in the receiving process. There is a strong tendency for Brazilian public bodies to adapt and seek transparency, mainly due to the corruption scandals that have appeared in recent years. The problems encountered at the local were described in this project and a solution was proposed in order to solve them. The oversight agencies are increasingly active, which creates the need for municipalities to seek ways to improve the control of their processes. With the proposed solution, the City of Pinhais would be one step ahead in this matter, thus avoiding future upheavals. Allied to all this, realizing forecast of the demand of materials in the works would be facilitated also with the implantation of the technology that treats this Project.

**Keywords:** Automate. Bureaucracy. Transparency. Control. Traceability.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA SEMOP .....	20
FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DE RECEBIMENTO DE MATERIAIS DA SEMOP .....	21
FIGURA 3 - ORGANIZANDO MATERIAL NO VEÍCULO.....	22
FIGURA 4 - PROCESSO DE MEDIÇÃO DE CAÇAMBAS 1 .....	23
FIGURA 5 - PROCESSO DE MEDIÇÃO DE CAÇAMBAS 2 .....	23
FIGURA 6 - PESAGEM NA EMPRESA PRÓXIMA À SEMOP .....	24
FIGURA 7 - LAYOUT DO PÁTIO SEMOP .....	27
FIGURA 8 - SISTEMA DE PESAGEM – ILUSTRAÇÃO .....	27

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - MATERIAIS ENTREGUES PELOS FORNECEDORES .....	25
QUADRO 2 - CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO .....	30
QUADRO 3 - COMPARAÇÃO DO TEMPO PARA CONFERÊNCIA .....	32

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

DEAM	- Departamento de Administração
DECOL	- Departamento de Compras e Licitações
DEDIF	- Departamento de Edificações, Projetos e Manutenção Predial
DEFRO	- Departamento de Frotas
DEINF	- Departamento de Infraestrutura Urbana
DEMAN	- Departamento de Manutenção
GEASS	- Gerência de Assessoria Administrativa
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMETRO	- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IPEM	- Instituto de Pesos e Medidas do Estado do Paraná
IPTU	- Imposto Predial e Territorial Urbano
LAI	- Lei de Acesso à Informação
LED	- <i>Light Emitting Diode</i> (diodo emissor de luz)
SEMAD	- Secretaria Municipal de Administração
SEMOP	- Secretaria Municipal de Obras Públicas
TCU	- Tribunal de Contas da União

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1 APRESENTAÇÃO .....	9
1.2 OBJETIVO GERAL DO TRABALHO.....	10
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO TRABALHO .....	10
1.4 JUSTIFICATIVA DO OBJETIVO .....	10
1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO – TEMPO .....	11
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>11</b>
2.1 AUTOMAÇÃO .....	12
2.2 LOGÍSTICA NO SETOR PÚBLICO.....	13
2.3 MODAL RODOVIÁRIO.....	16
2.4 PROCESSO DE PESAGEM .....	16
2.5 MELHORIA CONTÍNUA.....	17
<b>3 DIAGNÓSTICO E DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA</b> .....	<b>18</b>
3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ORGANIZAÇÃO .....	18
3.2 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA.....	20
<b>4 PROPOSTA TÉCNICA PARA SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA</b> .....	<b>26</b>
4.1 PROPOSTA TÉCNICA.....	26
4.2 PLANO DE IMPLANTAÇÃO .....	29
4.3 RECURSOS .....	30
4.4 RESULTADOS ESPERADOS.....	31
4.5 RISCOS OU PROBLEMAS ESPERADOS E MEDIDAS PREVENTIVO- CORRETIVAS .....	33
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>34</b>
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	34
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de automação já tornou-se uma tendência mundial, sempre buscando agilizar ou melhorar processos e atividades, além de reduzir o trâmite de documentos que muitas vezes gera burocracia desnecessária. A automação também está atrelada à redução de custos e melhoria da qualidade.

Segundo Roig (2017, s.p.), “automatizar processos nada mais é do que racionalizar e otimizar as atividades que geram os resultados de uma organização”. O mesmo autor (ROIG, 2017, s.p.) ainda complementa que principal objetivo da automação “é ‘enxugar’ a produção: reduzir o trabalho e o tempo utilizado para a execução, diminuir custos e substituir tarefas manuais por aplicações de software”.

Seguindo esta linha de raciocínio, no presente trabalho é estudada a movimentação de materiais diária no pátio da Secretaria Municipal de Obras Públicas (SEMOP) a fim de identificar oportunidades de melhoria de processos. Com isso, sendo proposta uma solução automatizando o processo de recebimento e saída de materiais do órgão em questão, a fim de melhorar a logística dentro do pátio.

### 1.1 APRESENTAÇÃO

Atualmente a quantificação de materiais na SEMOP é realizada via cubagem. Este método é basicamente um exame visual a fim de verificar se a quantidade de material adquirida está correta com o empenho solicitado, pois estes dados serão utilizados para realização do pagamento aos fornecedores.

Trata-se de uma forma simples para recebimento e saída de materiais em um órgão que recebe cerca de 90 toneladas de produtos diariamente e os expede, utilizando-os nos canteiros de obras pelo município.

Também há uma balança no pátio, porém a mesma não possui qualquer tipo de automação, gerando muita movimentação de diversos tickets de pesagem na SEMOP. Desta forma, faz-se necessário disponibilizar servidores para cuidar deste trâmite, registrando em planilhas eletrônicas estas informações com a finalidade de criar um rastreamento e histórico de materiais, além de quantificar a demanda e auxiliar no cálculo da cobrança do asfalto no IPTU dos contribuintes.

## 1.2 OBJETIVO GERAL DO TRABALHO

Este trabalho tem como objetivo geral propor alternativas para melhorar, por meio da automatização, o controle de entrada e saída de materiais utilizados nos serviços de manutenção e infraestrutura do Município de Pinhais, executados pela secretaria municipal de obras públicas.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO TRABALHO

Em relação aos objetivos específicos são estes:

- Diagnosticar a situação atual de entrada e saída de materiais;
- Identificar pontos que podem ser melhorados;
- Verificar opções disponíveis de automação para o órgão em questão;
- Propor alternativas de implantação de automação na Secretaria Municipal de Obras Públicas.

## 1.4 JUSTIFICATIVA DO OBJETIVO

De acordo com o Decreto 72/2017 da Prefeitura de Pinhais, a Secretaria Municipal de Obras Públicas de Pinhais é responsável por:

Realizar a execução, implantação e fiscalização da legislação relativa ao uso e parcelamento do solo; Fiscalizar projetos de obras e edificações; Desenvolver projetos e programas da política urbana e habitacional; coordenar e fiscalizar o sistema de transporte coletivo municipal, coordenar ou executar a manutenção da pavimentação de vias e calçadas, galerias, drenagens, obras de arte, edificações, abertura e implantação de vias urbanas e rurais; Executar e conservar de ruas e estradas municipais, entre outras.

É possível notar que todos os materiais recebidos na secretaria são pesados em uma balança e são emitidos documentos preenchidos manualmente, tornando o processo controlado de forma rudimentar e também moroso. Observações diárias dão conta de que o controle do processo de entrada e saída de materiais que são utilizados nas obras é muito superficial, estando o órgão sujeito a responder questionamentos dos órgãos fiscalizadores e de até estar recebendo materiais em quantidade divergente do adquirido via licitação.

O controle de todo este processo se justifica para ter condições de quantificar custos com maior precisão, como, por exemplo, para se confeccionar um asfalto, uma calçada, etc. Desta forma, com a implantação de um controle mais rígido torna-se possível saber com precisão quanto material foi gasto em determinada obra, com controles de softwares desenvolvidos para atender esta demanda.

Nesta situação os envolvidos são: Secretaria de Obras, fornecedores, clientes internos (caminhões que entregam os materiais nas obras) e os servidores da Secretaria que em algum momento poderão disponibilizar informações acerca do tema em questão para fins de diagnóstico.

A disponibilidade de dados é totalmente viável, uma vez que já houve uma prévia consulta no local buscando informações sobre os materiais entregues e despachados para as obras. Já houve contato com o Secretário de Obras onde foi sugerido ao mesmo a implantação de uma forma de automação para o processo. Este acatou a ideia e o processo está em trâmite para desenvolvimento de um projeto que atenda às necessidades da secretaria.

A importância deste projeto deve-se principalmente por se tratar de recursos públicos que precisam ser constantemente controlados e isto afetar também os municípios que mantêm toda a estrutura pelo pagamento dos impostos.

## 1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO – TEMPO

Em relação ao fator tempo, foi levado em consideração que o mesmo acarretará em uma limitação, pois no decorrer deste projeto técnico a proposta de solução já encontra-se em processo de implantação, estando atualmente na etapa de confecção de edital no Departamento de Compras e Licitações. A aprovação da proposta ocorreu em outubro do ano de 2018. Ou seja, esta proposta será desenvolvida ao logo da implantação da solução.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Definir o conceito de informação é um dos itens iniciais para dar sequencia ao estudo proposto, pois para propor melhorias em um processo também deve-se levar em consideração a quantidade de informações que tramitam diariamente, sendo este um fator de suma importância para automatizar um processo ou

atividade. Portanto, informação pode ser entendida como um conjunto de dados moldados de alguma forma que lhes traga valor (CAIÇARA JUNIOR, 2011). Drucker (1993) reforça este argumento quando define informação como dados dotados de relevância e propósito.

Informação é um ativo substancial em uma organização, pois é por meio desta que são criados os embasamentos e fundamentos para os modelos de negócio. Particularmente, em órgãos públicos muitas vezes o gerenciamento da informação é um tanto precário, com sistemas defasados e controles manuais sobre movimentação de estoques, recebimento de materiais, etc. No setor público a informação tem muita importância, pois existe o envolvimento de recursos públicos onde todos têm o direito de saber quais os destinos destes. Atualmente o acesso à informação no setor público é regulamentado pela LAI (Lei 12.527 de 18 de novembro de 2011, ou Lei de Acesso à informação), a qual tem o intuito de garantir o acesso às informações públicas aos cidadãos comuns, excetuando sempre as situações de sigilo.

Chopra e Meindl (2003, p. 341, citado por Monteiro, 2010, s.p.), complementam que “a informação é crucial para o desempenho das funções logísticas em qualquer organização porque disponibiliza fatos e dados para o gestor agrupá-los e analisá-los a fim de tomar decisões administrativas organizacionais”. Ainda segundo Chopra e Meindl (2003, p. 342, citado por Monteiro, 2010, s.p.) a “informação se torna ainda mais importante porque permite que a gerência tome decisões sobre um amplo escopo que abrange interação de funções e interação com outras instituições, sendo influenciada por fatores do ambiente externo à organização”.

## 2.1 AUTOMAÇÃO

Automatizar depósitos não depende apenas de tecnologia, mas também das pessoas certas, exigindo gastos em treinamento e recrutamento. Além disso, a implantação de tecnologia requer esforço conjunto e trabalho em grupo, ou seja, comprometimento de todos os envolvidos (ALVES, 2000).

Segundo CHORAFAS e ELLIS (citado por NEVES, 1997, p. 15),

“os objetivos básicos da automação de escritório são o aumento da disponibilidade de tempo dos gerentes, profissionais e secretárias a fim de

que, com este tempo adicional disponível, essas pessoas tenham condições de aumentar sua eficácia e agilizar os processos críticos da organização de forma a otimizar o binômio produtividade - qualidade, e facilitar o alcance dos objetivos da mesma”.

Automatizar é um termo que vem ganhando força e está atrelado à produtividade, eficiência e eficácia. Desde a primeira revolução industrial as empresas vêm buscando tornar seus processos mais enxutos e automáticos, reduzindo drasticamente o uso de mão-de-obra.

Atualmente a automação tornou-se quase que uma obrigação, pois o fluxo de informações aumenta a cada dia e também a velocidade com que se produz novos dados, isso gera a necessidade dos órgãos públicos se atualizarem também na tentativa de acompanhar os demais setores. Porém, existem muitos entraves quando se pretende modificar um processo nas organizações públicas, seja por resistência à mudança ou não, isso gera atrasos no acompanhamento às tendências tecnológicas, fazendo com que o setor público utilize equipamentos defasados e que não tem o desempenho adequado.

As empresas do setor privado estão utilizando cada vez mais os sistemas integrados de gestão, tornando-as unidades interdependentes. Batista (2004, p. 13, citado por CAIÇARA JUNIOR, 2011, p. 61) define sistema como “o conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo”. Um dos objetivos da implantação de automação nas organizações públicas é torna-las interdependentes, ou interligadas, fazendo com que a informação seja processada mais rapidamente e utilizando menos recursos, além de reduzir os controles manuais e planilhas de computadores.

## 2.2 LOGISTICA NO SETOR PÚBLICO

Monteiro (2010, p. 47) define logística de entrada como “o conjunto de operações associadas ao fluxo de materiais e informações necessários ao modelo de transformação da organização”. No mesmo artigo o autor (MONTEIRO, 2010, p. 47) define também logística de saída como:

“É o conjunto de operações associadas à transferência do resultado objeto de uma transação desde o local de origem até o local designado no destino e no fluxo de informação associado, devendo garantir que chegue ao destino nas condições desejadas, oportunamente e com uso maximizado dos recursos disponíveis. A missão da organização constante no dispositivo de sua criação e as atribuições funcionais inerentes ao cargo

desempenhado orientam os gestores públicos na execução dessas operações”.

A logística está presente em todos os setores da economia e tem um papel fundamental na administração de materiais. A logística “é entendida como um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficaz e economicamente eficiente de materiais e informações desde o ponto de origem até o seu destino com o propósito de atender o público-alvo” (BALLOU, 2003, p. 37, citado por MONTEIRO, 2010, s.p.).

Já Moura (1989) definiu o sistema logístico como um conjunto de recursos (mão-de-obra, recursos de produção, máquinas, veículos, elementos de movimentação e armazenagem) empregados para desenvolver fisicamente todas as operações de fabricação, armazenagem e movimentação, permitindo assegurar o fluxo dos materiais desde os fornecedores até o cliente.

O ponto de vista de Ballou (2003) está mais relacionado com a realização de todo o procedimento buscando a eficácia e a eficiência, enquanto que o autor Moura apenas descreveu a logística como um processo que envolve várias etapas até seu destino (cliente). É possível notar que a definição de logística vem se alterando com o tempo e hoje em dia está mais voltada à redução de custos, levando o produto ou serviço até o cliente com o menor custo possível e também no menor tempo possível.

Kohama (2006, p. 09, citador por MONTEIRO, 2010, s.p.) expressa que "no setor estatal, administrar é gerir recursos públicos. Ou seja, significa não só prestar serviço e/ou executá-lo, como também, dirigir, governar, exercer a vontade com o objetivo de obter um resultado útil para a sociedade". Monteiro (2010, s.p.) complementa que “a função da logística no setor público é prover o cidadão quando e onde necessitar, com a melhor alocação de recursos (menor custo)”. Com estas definições fica claro que a logística no setor público está relacionada com o fornecimento daquilo que o cidadão necessita, mas para que isso ocorra é necessário todo um gerenciamento de estoque e distribuição de materiais, ou no caso em questão (SEMOP), a administração dos materiais que são utilizados diariamente em obras e são fornecidos por terceiros.

Monteiro (2010, s.p.) cita em seu artigo que “a teoria geral dos sistemas tem como premissa que uma organização deve ser tratada como um sistema onde as partes que a integram devem interagir como um todo organizado”. O mesmo autor

(2010, s.p.) reforça que “o enfoque sistêmico da logística aplicado nas atividades administrativas de uma organização pública implica em:

- Saber que Sistema é conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades;
- Saber que Sistema Coordenado é um conjunto de muitas partes que atuam de forma coordenada e integrada para atender a várias finalidades; e
- Saber que o enfoque de Sistema Total estabelece que os problemas logísticos devam ser tratados em termos bem abrangentes, levando em consideração todo o ambiente no qual a organização está inserida.

Ou seja, deve haver um sistema coordenado dentro da organização pública, utilizando a mesma linguagem em todos os processos, afim de obter homogeneidade e solidez nos dados e informações obtidos.

O objetivo principal das organizações públicas é prestar serviço público, que é definido por Kohama (2006, p.1) como “o conjunto de atividades e bens que são exercidos ou colocados à disposição da coletividade, visando abranger e proporcionar o maior grau possível de bem-estar social ou da prosperidade pública”; Além disso, o mesmo autor (2006, p.1) destaca também que “serviço público de qualidade é direito geral, garantido pelo Estado que tem por finalidade manter a máquina pública a serviço do cidadão”.

Para que o serviço público tenha qualidade, deve haver um gerenciamento das atividades administrativas podendo incluir: transportes, manutenção de estoques, processamento de pedidos, compras (obtenção), armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, padrões de serviços e programação do processo de produtivo (MONTEIRO, 2010), aliado a tudo isso também há a importância do atendimento em si, pois todo órgão público tem o dever de fornecer informações e serviços aos interessados.

Ballou (1993, p. 27 e p. 251), expressa que a “obtenção ou aquisição” refere-se àquelas atividades que ocorrem entre a organização e os seus fornecedores e, geralmente, dá a impressão de tratar-se de “compras”. O autor também informa que existem três variáveis-chave no processo de fornecimento para a organização: o preço, a qualidade e a disponibilidade ou entrega do produto. “É a atividade que deixa o bem disponível para o sistema produtivo organizacional” (BALLOU, 1993, p. 251). “Devem-se considerar as seguintes decisões: quantidades a serem obtidas; programação de compras; localização de fornecedores e a forma física das mercadorias” (BALLOU, 1993, p. 251).

## 2.3 MODAL RODOVIÁRIO

No Brasil o modal rodoviário é o mais utilizado como meio de transporte de produtos. Este modal exige uma infraestrutura de estradas adequada e uma malha rodoviária extensa para viabilizar as entregas. O sistema de escoamento da produção brasileiro é muito dependente das rodovias. Estima-se que (Portal G1, 24/05/2018; **Por que o Brasil depende tanto do transporte rodoviário?**) 75% da produção do país é escoada pelo modal rodoviário e ainda 58% de todo transporte é realizado via este modal. Estes dados demonstram forte dependência dos caminhões.

Dias (1987) complementa que o transporte rodoviário é dotado de versatilidade e flexibilidade, sendo estes os diferenciais em relação a outros modais e ainda sua organização permite maior habilidade no controle de recursos.

No município de Pinhais, as entregas de materiais pelos fornecedores são realizadas com caminhões e a saída de materiais para os pontos de obra também. Atualmente o município possui 60,92 quilômetros quadrados de área (Prefeitura de Pinhais, 2019), sendo o menor em extensão no Estado do Paraná. Devido ao tamanho reduzido do município, não há dificuldades em transportar os materiais necessários às obras.

## 2.4 PROCESSO DE PESAGEM

A pesagem de caminhões é uma etapa de suma importância no recebimento e expedição de materiais, é neste momento que é realizada a conferência da carga que foi adquirida. No Brasil, o órgão principal fiscalizador e orientador sobre pesagens é o INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia). No Estado do Paraná o responsável é o IPEM (Instituto de Pesos e Medidas do Estado do Paraná). Ao IPEM (IPEM, 2019) na área de metrologia estão delegadas pelo INMETRO as seguintes atividades:

- Verificações inicial, periódica e eventual de instrumentos de medição e medidas materializadas;
- Inspeção, fiscalização e perícias técnicas de métodos de medição, instrumentos de medição e medidas materializadas;
- Emissão de laudos técnicos de medição e capacitação para reservatórios, medidas, medidores, instrumentos de medição, máquinas e equipamentos;

- Autorização de empresas para efetuar o reparo de artefatos metrológicos bem como a fiscalização das mesmas quanto ao atendimento das características técnicas e operacionais exigidas para o exercício de sua atividade;
- Perícia e fiscalização concernente ao uso correto das unidades de medida;
- Perícia e fiscalização dos produtos pré-medidos expostos à venda, acondicionados ou não;
- Lavratura de autos de infração, notificações, autos de apreensão e interdição contra as pessoas físicas e jurídicas que infringirem as normas legais e os regulamentos técnicos concernentes à fabricação e utilização de instrumentos de medição e medidas materializadas, à produção e à comercialização de produtos pré-medidos e ao emprego das unidades de medida;
- Julgamento dos processos de auto de infrações e imposição de penalidades administrativas previstas em Lei, no âmbito de sua competência e jurisdição;
- Supervisão e auditoria das atividades de auto-verificação por fabricantes, dos postos de verificação e dos instaladores credenciados.

Ou seja, o IPEM é um órgão delegado pelo INMETRO (que é um órgão a nível federal) para fiscalizar a metrologia e a legalidade da mesma em nível estadual.

A pesagem não está relacionada somente à conferência da carga recebida ou expedida, mas também sobre a realização de diversos cálculos, como por exemplo quanto material foi destinado a uma determinada obra para implantação de pavimentação em uma via, em um período qualquer. O quantitativo de material também é utilizado para definição de custos.

Hoje em dia há disponibilidade de tecnologias que envolvem automação e pesagem, unindo o que há de melhor nos ramos afim de obter maior grau de confiabilidade nas informações e poder tratá-las de forma mais ágil.

## 2.5 MELHORIA CONTÍNUA

Ao se falar em melhoria contínua, logo vem à tona o método *kaizen* cujo objetivo consiste em aprimoramento contínuo e na busca de melhorias pela inovação de processos produtivos (COSTA JUNIOR, 2008). Não há motivo para não trazer este método para outros setores da economia que não sejam as indústrias. A melhoria contínua deve sempre estar presente na mentalidade dos colaboradores, sempre focados na resolução dos problemas. Nos órgãos públicos a resistência à mudança acaba sendo um paradigma a ser quebrado para aplicação de métodos para aprimoramento constante.

Costa Junior (2008) ressalta que o ponto de partida para aplicação da ferramenta *kaizen* é a identificação de um problema, que poderá vir à tona via reclamação ou indicadores. Após identificar o problema, deve-se encontrar sua raiz, ou seja, o que gerou este erro ou inconsistência. Em relação aos resultados esperados, alguns podem estar correlacionados aos órgãos públicos, como por exemplo capacitação e envolvimento dos colaboradores, aumento de produtividade e adequação dos métodos de trabalho (COSTA JUNIOR, 2008).

A própria gestão da qualidade possui diversas ferramentas que podem auxiliar a resolver problemas dentro da organização e trazer melhorias consistentes como método “5S” (implantação da ordem organizacional e melhoria da capacidade de discernimento) ou brainstorming (ferramenta utilizada em reuniões onde os participantes têm liberdade total de expor suas ideias), conforme citam Stadler e Seleme (2007).

### **3 DIAGNÓSTICO E DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA**

Realizar um diagnóstico em uma organização é uma das etapas para encontrar soluções aos problemas identificados. Trata-se de um momento de observação e análise crítica onde são levantados dados e informações acerca de todo o processo e seu funcionamento. Tendo acesso às informações, é possível visualizar pontos chave do processo e que podem ser melhorados. Neste capítulo é explicada a situação da Secretaria Municipal de Obras Públicas da Prefeitura de Pinhais, objeto de estudo do presente trabalho.

#### **3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ORGANIZAÇÃO**

A organização objeto deste projeto técnico é a Secretaria Municipal de Obras Públicas da Prefeitura de Pinhais. O município de Pinhais faz parte da Região Metropolitana de Curitiba, no Estado do Paraná.

O município de Pinhais pertencia à Piraquara até 1992 (Prefeitura de Pinhais, 2019). Conta atualmente com 15 bairros e faz divisa com Colombo, Curitiba, Quatro Barras, São José dos Pinhais e Piraquara. Possui ainda a 12ª maior arrecadação do Estado do Paraná (Prefeitura de Pinhais, 2019). Estima-se que a população atual do município é de 130.789 pessoas (IBGE, 2019). O orçamento de

2018 do município foi de aproximadamente R\$ 340 milhões, com previsão orçamentária para 2019 de R\$ 353 milhões. Já o orçamento para a SEMOP em 2018 foi de aproximadamente R\$ 41 milhões, com previsão orçamentária para 2019 de R\$ 36 milhões.

O Decreto 72/2017 é o dispositivo legal atual que versa sobre a estrutura da Secretaria Municipal de Obras Públicas (SEMOP), conforme segue:

“Departamento de Administração (DEAM); Departamento de Edificações, Projetos e Manutenção Predial (DEDIF); Departamento de Manutenção - DEMAN; Departamento de Infraestrutura Urbana - DEINF; Departamento de Frotas - DEFRO; Gerência de Assessoria Administrativa – GEASS”.

Quanto às competências da SEMOP, estão descritas na Lei Municipal 940/2009 (a qual também criou a Secretaria), as quais seguem:

“Manter e conservar a iluminação pública, a sinalização do sistema viário, a pavimentação urbana, as estradas e os caminhos municipais; Elaborar projetos de construção de obras públicas municipais; Administrar as unidades industriais vinculadas à pasta; Acompanhar e fiscalizar a execução de contratos relacionados às obras e aos serviços de sua competência; Planejar, coordenar e fiscalizar a execução de obras Municipais; Desempenhar outras atribuições definidas por decreto”.

Atividades executadas pela SEMOP (Prefeitura de Pinhais, 2019):

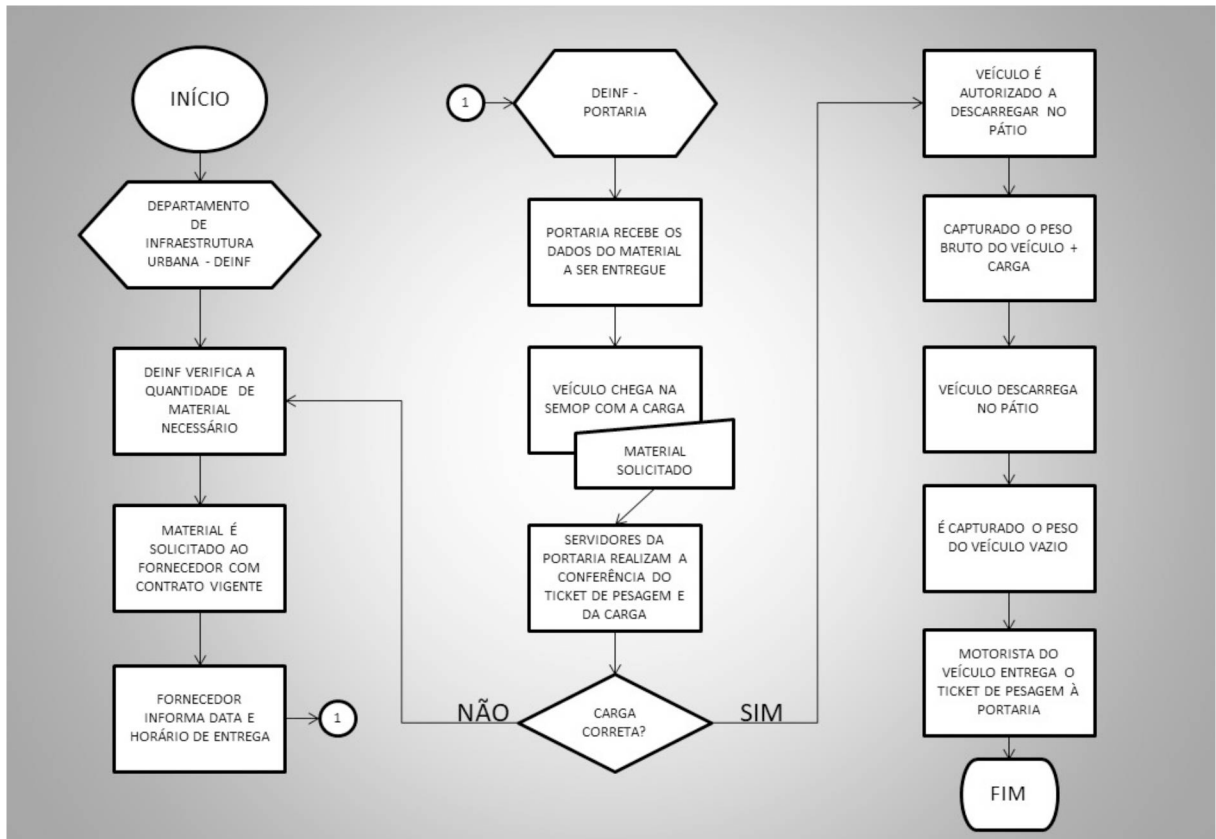
“Compete à Secretaria Municipal de Obras Públicas (SEMOP) realizar a execução, implantação e fiscalização da legislação relativa ao uso e parcelamento do solo. Além de também fiscalizar projetos de obras e edificações. Desenvolver projetos e programas da política urbana e habitacional; coordenar e fiscalizar o sistema de transporte coletivo municipal, coordenar ou executar a manutenção da pavimentação de vias e calçadas, galerias, drenagens, obras de arte, edificações, abertura e implantação de vias urbanas e rurais. Executar e conservar de ruas e estradas municipais, entre outras”.

Atualmente a SEMOP dispõe de 186 servidores e está situada à Rua Carlos Drummond de Andrade, nº 166, bairro Vargem Grande, Pinhais/PR.



O fluxograma da FIGURA 2 demonstra as atividades de recebimento de materiais na SEMOP:

FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DE RECEBIMENTO DE MATERIAIS DA SEMOP



FONTE: O autor (2019).

Na figura 3 é possível notar os servidores da portaria da SEMOP espalhando o material na caçamba do veículo com a finalização de realizar a medição do volume que a carga está ocupando.

FIGURA 3 - ORGANIZANDO MATERIAL NO VEÍCULO



FONTE: O autor (2019).

Já nas figuras 4 e 5 é possível notar os servidores realizando a medição da altura da caçamba do veículo com a mesma finalizada, ou seja, verificar se a carga entregue confere com a quantidade adquirida e que será paga.

FIGURA 4 - PROCESSO DE MEDIÇÃO DE CAÇAMBAS 1



FONTE: O autor (2019).

FIGURA 5 - PROCESSO DE MEDIÇÃO DE CAÇAMBAS 2



FONTE: O autor (2019).

Em alguns casos quando se tem dúvida sobre o peso correto da carga, era necessário encaminhar o veículo para realização de pesagem em uma empresa próxima à SEMOP. Esta empresa possui um moinho de trigo e realiza a pesagem dos caminhões que entregam matéria-prima e que saem carregados com trigo. Na figura 6 o veículo com carga destinada à SEMOP está em processo de pesagem na empresa mais próxima.

Dentro do pátio da Secretaria há uma balança para pesagem de caminhões, porém a mesma está defasada e não possui qualquer tipo de automação ou conectividade para emissão de relatórios. Além disso, a mesma apresenta defeitos constantemente e sempre necessita de muita manutenção, já que foi adquirida em um momento em que a demanda de material da Secretaria não era como a atual.

FIGURA 6 - PESAGEM NA EMPRESA PRÓXIMA À SEMOP



FONTE: O autor (2019).

Os servidores que realizam a conferência da carga quando do recebimento acabam tendo um gasto de tempo considerável, muitas vezes em torno de 20 a 30 minutos, isso sem levar em consideração a pesagem na empresa vizinha.

Além dos problemas apontados, também há o preenchimento de tickets (documento onde é anotado o peso líquido da carga) de pesagem na portaria e na balança que está no pátio da SEMOP. São preenchimentos manuais, onde o operador da balança visualiza o peso do caminhão carregado e vazio e realiza o cálculo da carga líquida. Todos estes tickets são lançados manualmente em planilhas eletrônicas com a finalidade de conferir o total de material adquirido, pois as licitações desta modalidade englobam centenas de toneladas de produtos e esta é a forma de verificar se o total empenhado já alcançou a carga licitada. Todo este processo acaba necessitando de tempo considerável para execução, além de um grande quantitativo de papéis que circulam diariamente.

Os materiais utilizados nas obras que são entregues pelos fornecedores na SEMOP estão discriminados no quadro 1:

QUADRO 1 - MATERIAIS ENTREGUES PELOS FORNECEDORES

Descrição Resumida	Descrição Detalhada
Areia artificial	Areia artificial, proveniente da britagem de rochas ígneas (pó de pedra fino)
Brita 1	Pedra brita 1
Marroada	Pedra Marroada
Pedrisco limpo	Pedrisco Limpo
Pó de pedra + Pedrisco	Pó de pedra (Pedrisco e Pó de pedra)

FONTE: O autor (2019).

Os materiais acima são adquiridos via licitação, que é o processo em que o órgão público convoca, por meio de condições estabelecidas em ato próprio (edital/convite) as empresas interessadas. Tem por objetivos a observância do princípio constitucional da isonomia e a seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública (Manual de Licitações e Contratos, TCU, 2010, p. 19).

É definido um quantitativo de material a ser comprado e um período de vigência do contrato, neste período os fornecedores vão realizando entregas na SEMOP e cada entrega gera notas de empenho que são enviadas para pagamento ao setor financeiro da secretaria, ou seja, há uma programação de entrega. É neste ponto que entra a importância do processo de controle do material que é recebido, pois o pagamento é realizado com base nisso, ou seja, no quantitativo de produtos entregues. Se houver divergência fica muito difícil questionar o fornecedor, já que a SEMOP não dispõe de equipamentos com tecnologia que proporcione tal medição mais apurada, sendo esta a principal consequência dos fatos apurados.

Em resumo, os problemas apontados acima estão relacionados à falta de equipamento físico adequado para controle e automação que possibilite maior rastreamento de todo o processo.

## **4 PROPOSTA TÉCNICA PARA SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA**

### **4.1 PROPOSTA TÉCNICA**

Para os problemas apontados nos tópicos anteriores, faz-se necessária a implantação de um sistema de automação e pesagem onde a balança funcionará de forma automática e enviará informações para um computador próximo ao local de captura do peso. Haverá mudanças organizacionais no pátio, a balança atual deverá ser retirada e a nova instalada no mesmo local.

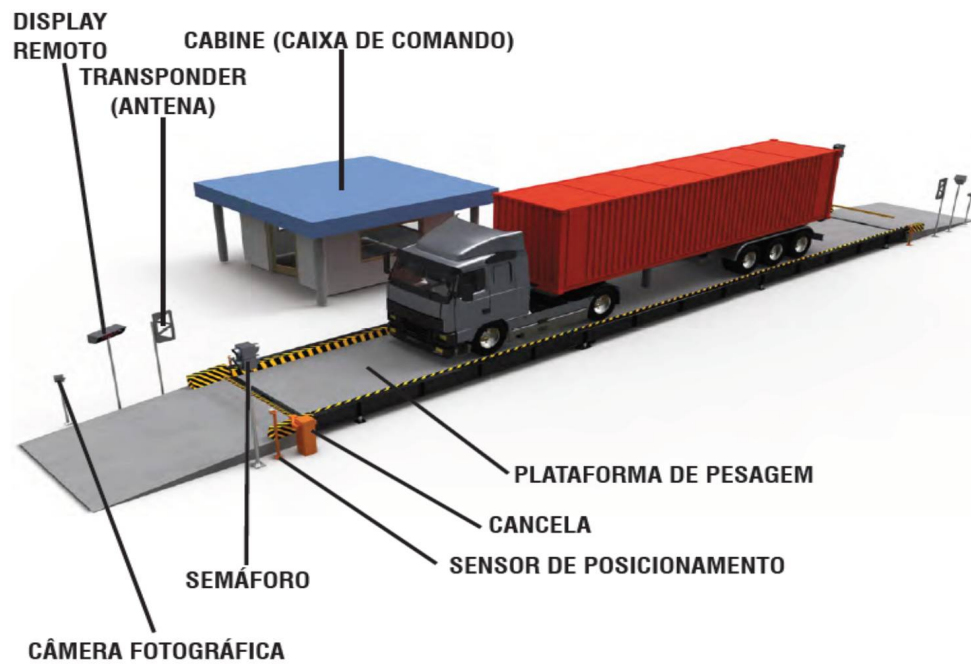
Para Davis, Aquilano e Chase (2001, p. 264) “o objetivo geral do desenho de um layout é proporcionar um fluxo de trabalho de materiais fluído através da fábrica, ou um padrão de tráfego que não seja complicado tanto para clientes como para trabalhadores em uma organização de serviços”. A FIGURA 7 demonstra o desenho do layout da SEMOP e a nova estrutura deverá ser instalada no mesmo local onde encontra-se a estrutura atual, diminuindo assim os custos com obras civis.

FIGURA 7 - LAYOUT DO PÁTIO SEMOP



FONTE: Google MAPS (2019).

FIGURA 8 - SISTEMA DE PESAGEM – ILUSTRAÇÃO



FONTE: Catálogo de balanças rodoviárias Toledo do Brasil (2019)

Na figura 8 temos os equipamentos cujo foco é automação. Abaixo está discriminada a utilidade dos mesmos (Toledo do Brasil, 2019):

- Sensores de Posicionamento: Garante o posicionamento correto do veículo na plataforma de pesagem;
- Cancela: Controle da entrada e saída de veículos na plataforma de pesagem;
- Semáforo: Sinalização para a entrada e saída da balança;
- Display Remoto: Informação de peso e mensagens orientativas para o motorista;
- Caixa de Comandos: Controle manual dos recursos de automação e acompanhamento através de LED's;
- Transponder ou Código de Barras: Pesagem realizada automaticamente, sem intervenção do operador;
- Câmera Fotográfica: Registro fotográfico do veículo e/ou da carga no momento da leitura do peso.

Também é possível adicionar à esta solução um sistema que gerencie todos estes dispositivos e realize a leitura das placas dos veículos, facilitando o processo de cadastramento dos caminhões que farão a entrega na SEMOP. O software selecionado deverá dispor de gerenciamento, emissão de tickets e relatórios de pesagem e também a integração com o sistema da SEMOP e da Prefeitura de Pinhais.

Na SEMOP a cabine de pesagem já existe, não havendo necessidade de novas adaptações. A intenção é que a modificação estrutural da secretaria não tenha grandes intervenções. Diante da necessidade de controlar o material que é entregue em caminhões, esta é a forma mais adequada e completa para resolução dos problemas apontados. Em qualquer cenário será necessário conferir os materiais e conforme a demanda aumenta, em algum momento este tipo de tecnologia deverá ser utilizado.

Outras alternativas seriam instalar apenas o software de gerenciamento de pesagem ou instalar apenas uma balança nova, porém como a balança que se encontra no pátio atualmente está defasada, ela não terá interface com o software. E quanto à troca apenas de balança, a movimentação absurda de papéis continuaria, pois ainda será necessário emitir tickets de papel a cada peso capturado para alimentar planilhas com as informações obtidas. Na solução proposta seriam

emitidos relatórios com a periodicidade a critério do solicitante, sendo muito mais objetivo e prático.

Esta alternativa foi selecionada por apresentar soluções que tem como objetivo solucionar diversos dos problemas apresentados nos tópicos anteriores, trazendo melhorias significativas em todo o processo, tanto na logística de entrada, quanto de saída.

## 4.2 PLANO DE IMPLANTAÇÃO

A implantação da solução apresentada poderá ser realizada no decorrer do ano de 2019. O Departamento de Edificações, Projetos e Manutenção Predial (DEDIF) ficará responsável por desenvolver o projeto e as intervenções necessárias com obras civis. O Departamento de Frotas (DEFRO) será responsável por conduzir a especificação técnica dos equipamentos a ser instalados para confecção do instrumento convocatório para licitação ou edital de licitação.

Após a aprovação do projeto pela prefeita e pelo secretário de obras, todos os documentos deverão ser entregues com a especificação técnica ao Departamento de Administração da SEMOP, onde será realizada uma revisão na documentação para posterior encaminhamento ao Departamento de Compras e Licitações (DECOL) da Secretaria Municipal de Administração (SEMAD).

Ao receber a documentação, o DECOL irá providenciar a confecção do documento final que é o edital de licitação onde irão constar todas as informações de prazos de instalação, condição de pagamento, frete, responsabilidades das partes, entre outras informações. Realizada a licitação, o vencedor assinará o contrato junto à Prefeitura de Pinhais e encaminhará os projetos para realização das adequações no pátio com a finalidade de instalar a estrutura do sistema de pesagem.

QUADRO 2 - CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO

<b>Atividade</b>	<b>Prazo</b>	<b>Data de início e Fim</b>
<b>Elaboração do projeto e especificação técnica</b>	Três meses	01/01/2019 à 29/03/2019
<b>Aprovação do projeto</b>	Um mês	01/04/2019 à 30/04/2019
<b>Confecção do edital final</b>	Duas semanas	02/05/2019 à 16/05/2019
<b>Realização da licitação</b>	Um mês	17/05/2019 à 17/06/2019
<b>Assinatura do contrato</b>	Uma semana	18/06/2019 à 25/06/2019
<b>Entrega do equipamento</b>	Data fixada dois meses após o último dia de assinatura do contrato	26/08/2019
<b>Instalação e calibração</b>	Duas semanas	09/09/2019

FONTE: O autor (2019).

O monitoramento de implantação deverá ser realizado conforme o cronograma proposto para que os prazos sejam rigorosamente seguidos. Também haverá a necessidade de reuniões periódicas afim de atualizar a chefia sobre o andamento das atividades. Reunião mensal onde o prazo prevê ao menos um mês e semanal quando for o caso. As primeiras etapas deverão receber atenção especial de monitoramento, já que tratarão das especificações técnicas e elaboração do projeto que deverão contemplar todas as necessidades da SEMOP. Após assinatura do contrato junto ao fornecedor, caberá ao DECOL a fiscalização da entrega dos equipamentos e cumprimento dos prazos contratuais.

#### 4.3 RECURSOS

Para implantação da solução proposta serão necessários recursos humanos, financeiros, materiais, instalações e obras civis. Os recursos humanos estarão presentes em todas as etapas do processo, principalmente no momento do instalação e adaptação dos equipamentos. Haverá a necessidade de treinamento para operar os novos equipamentos e de servidores do DEDIF para realização das adequações civis no pátio da secretaria, além da retirada da balança atual que não será mais utilizada.

Quanto aos recursos financeiros, estão envolvidos os gastos com o processo de licitação e aquisição de todo o equipamento, além do tempo necessário para utilização da mão-de-obra própria da prefeitura. Também haverá utilização de materiais para confecção da base da balança e demais adaptações no piso no local designado para instalação. A instalação dos equipamentos em si deverá ser realizada pelo fornecedor, incluindo a interface com os equipamentos da prefeitura e SEMOP. O fornecedor também deverá fornecer treinamento para um mínimo de dois operadores na secretaria de obras.

#### 4.4 RESULTADOS ESPERADOS

Após a implantação da solução, espera-se que sejam notadas melhorias em todo o processo, sendo:

- Redução da quantidade de servidores envolvidos com o recebimento de materiais, pois atualmente pelo menos três pessoas estão envolvidas com o processo. Espera-se que no máximo duas pessoas sejam suficientes para dar andamento nas atividades;
- Facilidade no acesso às informações das pesagens e emissão de relatórios dinâmicos. Cada servidor que precisar poderá acessar o software da balança e retirar relatórios de pesagens realizadas;
- Redução significativa de trâmite de papéis relativos ao processo de recebimento e expedição de materiais. Após algum tempo de utilização da automação é possível realizar uma análise do quantitativo de papéis que deixaram de tramitar diariamente;
- Não haverá mais necessidade de exames visuais nos materiais recebidos, pois as pesagens serão executadas na entrada e saída dos caminhões de forma automática, permitindo a visualização do peso líquido de forma ágil;
- Os servidores que ficarão ociosos com a implantação do processo poderão receber novas atividades, melhorando a distribuição de serviço no setor DEINF (Departamento de Infraestrutura Urbana);
- Maior controle do material recebido e possibilidade de questionamentos quanto às divergências de pesos. Com um sistema mais prático, será possível manter controle mais rígido em relação ao material entregue.

- Cálculo mais preciso para análise do custo de confecção de pavimentação no município, o que impactará diretamente no valor cobrado dos munícipes;
- Maior rastreabilidade dos materiais que saem da secretaria com destino aos pontos de obras no município. Com a captura do peso exato, será possível quantificar com precisão os materiais utilizados nas obras.

Além das melhorias esperadas citadas acima, também facilitaria o processo de melhoria contínua com cada vez mais sistemas interligados na prefeitura, aumentando a transparência de utilização dos recursos públicos e disponibilidade de informações em tempo real.

A redução do tempo para conferência dos materiais poderia ser um dos principais indicadores de avaliação do grau de sucesso da solução proposta. A desburocratização também seria um fator importante a ser levado em consideração, pois não haveria mais necessidade de alimentar a todo momento planilhas com cada peso capturado, mas sim quantitativos diários ou semanais.

A meta de forma geral baseia-se em análises e observações após a implantação, afim de identificar todos os pontos que tiveram algum tipo de melhoria e que ainda necessitam de atenção especial, realizando também comparações quantitativas e qualitativas acerca do volume de documentos que tramitavam antes da solução e após, além do tempo total destinado a este controle.

QUADRO 3 - COMPARAÇÃO DO TEMPO PARA CONFERÊNCIA

<b>Tempo gasto para conferência antes da implantação (cronometrado no local)</b>	<b>Tempo gasto para conferência após a implantação (cronometrado em locais que dispõem da automação proposta)</b>
20 minutos por veículo (aproximadamente).	Espera-se que o máximo de tempo seja entre 2 e 3 minutos por veículo.

FONTE: O autor (2019).

Atualmente cada peso capturado na balança existente é emitido um ticket de pesagem e esta informação é inserida manualmente em planilhas, com a solução implantada será possível emitir um relatório com o quantitativo entregue por cada

fornecedor em um dado período para conferência com os empenhos de pagamentos. Estes relatórios poderão apenas ser copiados e colados em planilhas, reduzindo também a possibilidade de falha humana no processo de digitação.

#### 4.5 RISCOS OU PROBLEMAS ESPERADOS E MEDIDAS PREVENTIVO-CORRETIVAS

Os riscos previstos na implantação deste projeto técnico são: resistência à mudança por parte dos servidores que estarão envolvidos no processo; Dificuldade em operar os equipamentos novos instalados; Possibilidade dos dispositivos eletrônicos se danificarem com maior brevidade; Disponibilidade orçamentária para aquisição do sistema eletrônico de pesagem.

Como a ideia já foi proposta à secretaria, houve grande aceitação por parte dos envolvidos, reduzindo o risco de resistência à mudança. Em relação à dificuldade em operar os equipamentos, o edital deverá prever um período de treinamento aos servidores da SEMOP que estão envolvidos com a operação do sistema de pesagem. Quanto aos danos que os dispositivos podem sofrer, o edital de licitação também poderá prever um contrato de manutenção corretiva ou preventiva que passará a valer após o período de garantia, desta forma asseguraria o funcionamento pleno do sistema. E por fim, referente à disponibilidade orçamentária, já se encontra aprovado pelo poder executivo da Prefeitura de Pinhais para o ano de 2019.

## 5 CONCLUSÃO

Automatizar as organizações já se tornou uma tendência há algum tempo, as empresas têm buscado novas tecnologias para facilitar a execução de tarefas diariamente e principalmente, buscando também sistemas integrados de gestão que possibilitem a todos os setores a interligação das informações, padronizando os métodos de trabalho.

No setor público devido aos entraves criados pela burocracia, a automação acaba demorando mais para chegar, porém nos dias de hoje os órgãos precisam se adaptar e criar mecanismos de integração para tornar as informações mais transparentes.

Este projeto técnico teve como foco demonstrar situações de trabalho na Secretaria de Obras da Prefeitura de Pinhais onde podem ocorrer melhoras significativas implantando um sistema automático para realizar a pesagem dos veículos que entregam materiais e também dos veículos da frota da própria prefeitura que levam materiais até os locais de obra.

Foram elencados os problemas presentes no processo e definida uma solução que poderá eliminar muitos pontos de gargalo. Também foram pontuados os resultados esperados e os riscos inerentes à automação.

Caso o projeto técnico venha a ser implantado em sua totalidade, espera-se que o retorno seja positivo em todos os aspectos, pois esta solução já foi proposta diretamente ao secretário de obras da prefeitura pelo autor deste trabalho. O secretário já movimentou os departamentos responsáveis para implantação da solução e encontra-se na fase de definição do projeto e especificação técnica junto a fornecedores locais.

Finalmente a participação de todos é importante ao se implantar uma solução que poderá realizar grandes modificações na forma de trabalho, inclusive podendo trazer um ganho considerável de produtividade.

### 5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

É possível dar continuidade ao trabalho proposto por meio do processo de melhoria contínua, realizando integração entre os sistemas e até uma interface do sistema de pesagem juntos aos demais sistemas da prefeitura. Este tipo de

automação também pode servir de exemplo para integrar cada vez mais os sistemas, ou procurar padronizar de forma que todas as secretarias trabalhem com a mesma ferramenta a haja uma linguagem mais unificada.

Outra aplicação para a solução proposta seria utilizá-la na Secretaria de Meio Ambiente da prefeitura, pois o órgão realiza o pagamento do recolhimento do lixo a uma empresa terceirizada pelo peso dos caminhões, seria uma forma de conferência a respeito do peso informado pela empresa. Poderia ser realizada uma análise sobre esta situação e propor uma solução que atenda de forma mais específica esta demanda.

Por fim, mantendo o foco em sistemas, implantar softwares cujo objetivo seja a integração das ferramentas na prefeitura, pois são utilizados muitos programas para diferentes atividades, o que demanda um trabalho complexo do Departamento de Tecnologia da Informação. Por meio desta integração seria mais fácil administrar os recursos, uma vez que toda a prefeitura estaria utilizando um sistema com uma linguagem única.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Pedro Leonardo de Lacerda. **Implantação de Tecnologias de Automação de Depósitos: um estudo de casos**. 173 p. Rio de Janeiro: UFPR / COPPEAD, 2000. Dissertação Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPEAD.
- BALLOU. R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**; tradução Hugo T. Y. Yoshizack. São Paulo: Atlas, 1993.
- BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. **Regula o acesso à informações**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, edição extra, 18 de novembro de 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm). Acesso em 04/01/2019.
- BRASIL. **Licitações e contratos: orientações e jurisprudência do TCU/Tribunal de Contas da União**. – 4. ed, rev. atual. e ampl. Brasília: TCU, Secretaria Geral da Presidência: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2010. 910 p.
- CAIÇARA JUNIOR, Cícero. **Sistemas Integrados de Gestão – ERP: uma abordagem gerencial**. 4 ed. Curitiba: IBPEX, 2011.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Compreendendo a cadeia de suprimentos. Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- COSTA JUNIOR, Eudes Luiz. **Gestão em processos produtivos**. Curitiba: IBPEX, 2008. 156p.: il.
- DAVIS, M.; CHASE, R. B.; AQUILANO, N. J. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre, Bookman, 600 p. 2001.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Transportes e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1987.
- DRUCKER, P.A. **Sociedade Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.
- IBGE. **Cidades**.IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/pinhais/panorama>>. Acesso em 10/01/2019.
- IPEM/PR. **Conheça o IPEM. Competências**. Disponível em: <<http://www.ipem.pr.gov.br/>>. Acesso em 09/01/2018.
- KOHAMA, Heilio. **Contabilidade pública: teoria e prática**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- MONTEIRO, José Carlos. **Logística aplicada à organização pública**. Portal Administradores.com. João Pessoa. 19 novembro 2010. Seção de artigos. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/logistica-aplicada-a-organizacao-publica/49928/>>. Acesso em 04/01/2019.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Logística: suprimentos, armazenagem, distribuição: física**. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, 1989.

NEVES, Roseli Rupp. **Automação de Escritório na Administração Pública Estadual: Um estudo de caso no CIASC**. Santa Catarina, UFSC, 1997. Dissertação Universidade Federal de Santa Catarina.

PORTAL G1. **Por que o Brasil depende tanto do transporte rodoviário?** Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/por-que-o-brasil-depende-tanto-do-transporte-rodoviario.ghtml>>. Acesso em 08/01/2019.

PREFEITURA DE PINHAIS. **Leis Municipais**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/p/pinhais/decreto/2017/8/72/decreto-n-72-2017-dispoe-sobre-a-estrutura-da-secretaria-municipal-de-obras-publicas-com-as-atribuicoes-dos-departamentos-suas-divisoes-gerencias-secoes-e-nucleos?q=72%2F2017>. Acesso em 10/01/2019.

PREFEITURA DE PINHAIS. **Leis Municipais**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/p/pinhais/lei-ordinaria/2009/94/940/lei-ordinaria-n-940-2009-dispoe-sobre-a-estrutura-organizacional-da-prefeitura-municipal-de-pinhais?q=940%2F2009>. Acesso em 10/01/2019.

PREFEITURA DE PINHAIS. **Município - Perfil**. Disponível em: <<https://pinhais.atende.net/?#!/tipo/pagina/valor/2>>. Acesso em 09/01/2019.

PREFEITURA DE PINHAIS. **Secretaria Municipal de Obras Públicas**. Disponível em: <<https://pinhais.atende.net/?pg=subportal&chave=14>>. Acesso em 04/01/2019.

ROIG, Marcos. **7 benefícios da automação de processos**. Portal Administradores.com. 1 de agosto de 2017. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/7-beneficios-da-automacao-de-processos/120576/>>. Acesso em 29/01/2019.

STADLER, Humberto; SELEME, Robson. **Sistemas de Avaliação e Qualidade**. Edição do Autor: Curitiba, 2007. 108p.