

## Sistema de informações para gestão e manutenção de frota de veículos

Thales Volpe Rodrigues, Júnior César Teixeira de Oliveira, Wesley Samuel da Silva, Vânia de Oliveira Borges, Lo-Ruana Karen Amorim Freire SanJulião

**Resumo:** A eficácia de um sistema de gestão é alcançada através da união da eficiência de seus sistemas, da evolução contínua na execução das operações e na criação de ferramentas que maximizem os resultados e minimizem o uso de recursos. Este projeto analisa e redimensiona o compartilhamento de informações no que diz respeito a manutenção da frota de veículos e máquinas da Prefeitura Municipal de Capitólio. Discute-se os conceitos de gestão da informação, sistema de informação, sistema de informação gerencial, sistema web, tomada de decisão, gestão de frota e manutenção preventiva. Através da metodologia da pesquisa-ação, busca-se reiteradamente resolver problemas de ordem técnica, como a desobstrução da circulação da informação dentro da organização. A pesquisa trouxe como resultado o desenvolvimento e implantação de um sistema de gestão de frota de veículos, permitindo um maior controle das informações que circulam na Prefeitura de Capitólio, no tocante a manutenção de veículos, e auxiliando na tomada de decisão dos gestores. Percebe-se que a implantação de um sistema de gestão de frota permitirá definir especificações adequadas à execução dos serviços de manutenção e limpeza, racionalizar o processo de aquisição de peças de reposição e reduzir a contratação de serviços de terceiros. Viabilizará ainda, a diminuição do número de veículos ociosos, a disponibilidade de informações para um melhor planejamento sobre a manutenção preventiva dos mesmos e a agilidade no acesso às informações; contribuindo para com a diminuição de gastos públicos, maximizando a eficiência e melhorando o atendimento ao munícipe.

**Palavras-chave:** Gestão da Informação; Sistemas de Informações Gerenciais; Desenvolvimento Web.

### *Vehicle fleet management and maintenance information system*

**Abstract:** *The effectiveness of a management system is achieved by combining the efficiency of its systems, continuously evolving operations and creating tools that maximize results and minimize resource use. This project analyzes and resizes information sharing with regard to the maintenance of the Capitol City Council's vehicle and machine fleet. The concepts of information management, information system, management information system, web system, decision making, fleet management and preventive maintenance are discussed. Through the action research methodology, it is repeatedly sought to solve technical problems, such as clearing the circulation of information within the organization. The research resulted in the development and implementation of a vehicle fleet management system, allowing greater control of the information circulating in the Capitol City Hall regarding vehicle maintenance, and assisting in the decision making of managers. The implementation of a fleet management system will allow us to define appropriate specifications for the execution of maintenance and cleaning services, streamline the process of purchasing spare parts and reduce the outsourcing of outsourced services. It will also make it possible to reduce the number of idle vehicles, the availability of information for better planning on their preventive maintenance and the quick access to information; contributing to the reduction of public spending, maximizing efficiency and improving service to the citizen.*

**Keywords:** *Information Management; Management information systems; Web development.*

## 1. Introdução

A cidade de Capitólio está localizada no sudoeste de Minas Gerais, a 284 km da capital, Belo Horizonte. O município fica entre a Serra da Canastra e o Lago de Furnas. Para Lemos Júnior (2010, p.22) “a represa de Furnas formou um dos maiores lagos do mundo, canyons, praias e cachoeiras”.

A Prefeitura Municipal de Capitólio (PMC), responsável pela administração pública do município, dispõe de diversos *softwares* para a gerência de processos e/ou atividades, mas todos voltados a assuntos relacionados ao setor de finanças e prestação de contas. Não se observa um sistema e/ou *software* que tenha foco específico no fluxo interno de informações quanto à temática de gestão e manutenção da frota de veículos e máquinas. Verificou-se, somente, a utilização de controles simples e registros manuais.

Assim, observado tal cenário, concluiu-se necessário desenvolver um sistema que corresponda às necessidades específicas da organização, atendendo a expectativa de minimizar o tempo gasto na busca de informações por meio de registros manuais.

Levando em consideração tais fatos, o presente trabalho apresenta o desenvolvimento de sistema com a finalidade de auxiliar no processo do fluxo de informações relacionado à gestão e manutenção da frota de veículos e máquinas da Prefeitura de Capitólio.

Ainda diante da necessidade de gerenciar as informações da organização algumas questões despontam, tais como: Quais as vantagens na substituição das planilhas manuais existentes por um sistema *web* de gestão de informação? Como um sistema pode auxiliar no gerenciamento de gastos com a manutenção da frota veicular? O sistema pode ser um instrumento mais eficiente na obtenção de históricos de manutenções e serviços realizados em um determinado veículo? Poderão ser implantadas ferramentas que alertam para as possíveis revisões periódicas do veículo?

A relevância da informação para as organizações é universalmente aceita, constituindo, senão o mais importante, dos recursos cuja gestão e aproveitamento estão diretamente associados com o sucesso almejado. A informação é utilizada em muitas organizações como um fator estruturante e um instrumento de gestão. Para tanto, a gestão efetiva dos negócios pleiteia a percepção objetiva e necessita dos valores da informação e do sistema de informação (MORESI, 2000).

No cenário em questão há a necessidade de um sistema que apoie a disponibilidade de informações, pertinentes a Diretoria de Gestão de Frotas da PMC e as demais secretarias, como: serviços de manutenção, reparação automotiva, limpeza e lubrificação dos veículos e máquinas. Devem ser fornecidas facilidades de consulta ao *status* do serviço de determinado veículo, bem como prazos e descrição das medidas tomadas para tal reparo.

## 2. Metodologia

Para o desenvolvimento, foi utilizada a metodologia de pesquisa exploratória que é definida por Wazlawick (2014) como a busca por anomalias dentro de um conjunto de fenômenos para que possam servir de base para uma pesquisa mais elaborada.

Após confirmar que existia demanda pelo que estava sendo proposto, deu-se a busca por ferramentas de desenvolvimento, linguagens e recursos que atenderão as necessidades

técnicas para o desenvolvimento da aplicação desejada, junto a isso foram estipulados os requisitos funcionais e não funcionais.

Com procedência na análise das respostas oferecidas desta fase da pesquisa, serão enumerados os requisitos não funcionais (as restrições sobre serviços ou funções oferecidas pelo sistema, tais como restrições de tempo, sobre o processo de desenvolvimento, padrões e outros) e funcionais (são as declarações de funções que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir as entradas específicas e como deve se comportar em determinadas situações).

Para iniciar-se a descrição das ações de Engenharia voltadas para o desenvolvimento do sistema, cuidar-se-á da atividade de comunicação. Essa envolve interação e colaboração direta com os interessados (usuários finais), e abrange o levantamento de requisitos e outras atividades relacionadas. A atividade de comunicação, quando levados em conta os preceitos da Engenharia, oferece um modo organizado de levantar requisitos das pessoas a quem se destina o produto (*software* que se pretende produzir). Basicamente, ela estabelece os passos do projeto, à medida que cada incremento da aplicação é estabelecido.

A construção dos diagramas serviu de base para um melhor entendimento e projeção de tudo que era necessário para o desenvolvimento do sistema.

A implementação deu-se após o mapeamento de todos os processos que serão operados pelos seus usuários. Após sua implementação foi realizada uma revisão e avaliação, para avaliar se o sistema cumpriu com o que foi especificado e modelado e se as informações nele contidas estavam seguras.

Foi desenvolvida e implantada uma interface gráfica para tornar o sistema mais interativo e de qualidade com o objetivo de facilitar o uso do sistema para que o usuário tenha praticidade em alcançar sua necessidade.

Após o desenvolvimento, o sistema foi submetido a uma fase de testes e validações, realizada pelos próprios desenvolvedores e usuários. O objetivo dessa etapa foi certificar-se que o sistema está dentro dos padrões ideais e os requisitos foram devidamente alcançados.

Logo após, foi realizado o treinamento dos usuários, no qual serão explicadas as regras de funcionamento do sistema. Nesta fase, foi disponibilizado um manual de instruções eletrônico aos usuários, escrito de maneira clara e objetiva sobre todas as funções do *software* e suas particularidades.

Ao concluir todo o projeto de desenvolvimento, o sistema foi submetido a testes. Estas etapas foram necessárias para alcançar o melhor resultado possível, sanar possíveis erros que poderão surgir durante o desenvolvimento e assim foi possível ter como produto final a aplicação totalmente testada e livre de erros.

### 3. Desenvolvimento

De acordo com Audy, Andrade e Cidral (2005) dado é um fato bruto que pode ou não ser aproveitável no processo; e informação é o tratamento destes dados gerando conteúdo e tendo valor. Entende-se por entrada, a inclusão dos dados no processo, que são sujeitos a transformação. Este tratamento é a ação realizada sobre as entradas; e a saída são os resultados, gerando assim, a informação.

Já para Beal (2004) o processo de constituição da informação é composto de entradas, mecanismos de processamentos e saídas. A entrada diz respeito à obtenção dos dados. O processamento converte estes dados em informações úteis. Já a saída é a elaboração destas informações em forma de relatórios.

Ainda segundo o mesmo autor, a construção de um modelo de informação objetiva a potencialização do fluxo de informações dentro das organizações, motivando assim um processo de conhecimento, tomada de decisão e interferência na realidade.

Em concordância com Mosimann e Fisch (1999) o modelo de informação é aquele que se atenta com a aquisição de dados, seu processamento e o modo de como a informação gerada chegará aos usuários em tempo hábil e com aspecto inteligível, assegurando assim a qualidade no processo decisório.

Segundo Oliveira (2011) a viabilidade da informação para a construção da estratégia competitiva empresarial é extensivamente discutida por especialistas que observaram a necessidade de estudar e avaliar a realidade em diferentes ângulos. A gestão da informação demonstra ser um diferencial para qualquer modelo de corporação, com relevantes resultados de sucesso. (RUSCHMANN; SOLHA, 2004).

A possibilidade em gerenciar dados de maneira apropriada e obter informações cristalinas, no momento pertinente, passa a ser essencial às organizações. As tecnologias da informação passaram a viabilizar a identificação de falhas com mais agilidade, possibilitando assim uma maior clareza no diagnóstico de problemas reais. (LAUDON; LAUDON, 2004).

Turban, Mclean e Wetherbe (2004) afirmam que a gestão da informação tem como funções a captação, a criação, a organização, a distribuição, a interpretação e o compartilhamento da informação em um formato eletrônico mais adequado aos usuários que tomam decisões. Cria-se uma maior eficiência na reutilização das informações e oferece condições para que o conhecimento seja criado e compartilhado.

Oliveira (2011) reitera que a gestão da informação fornece informações presentes, passadas e futuras tocantes às operações da organização, o que dá sustentação ao planejamento e à tomada de decisão, viabilizando, assim, a otimização dos resultados.

Cabe ainda salientar que, no ano de 2015, através de uma pesquisa realizada pela empresa de auditoria e consultoria empresarial *Deloitte*, sobre as Pequenas e Médias Empresas (PME's) no Brasil, verificou-se que mais de 40% das empresas analisadas investiram na implantação de novos *softwares* de gestão. (SISEA, 2016).

Uma forma eficiente de uma organização dispor suas informações, é por meio do uso de um Sistema de Informação (SI). Tal sistema engloba todos os estágios do ciclo de vida do negócio, seja de produtos ou de serviços, a começar pela fase inicial (idealização, planejamento e produção) até a sua fase final (comercialização, distribuição e suporte), ensejando assim vantagens competitivas frente ao mercado. (ALBERTIN, 2010).

O' Brien (2004) conceitua sistema de informação como um conjunto formado de pessoas, *hardware*, *software*, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e difunde informações em uma organização.

Laudon e Laudon (2014) afirmam que um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de elementos inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e disseminam informações dispostas a fundamentar a tomada de decisões e o controle da organização. Além

disso, os sistemas de informação ampara os gerentes e colaboradores a averiguar problemas e visualizar temas complexos.

Com a utilização de ferramentas adequadas, os colaboradores de uma organização têm a capacidade para serem mais produtivos. As mesmas atividades podem ser feitas em menor tempo, com melhor qualidade e ainda proporcionar a satisfação dos usuários do sistema. (MAÑAS, 2010).

Sistema de informação é um meio de conversão dos dados em informações. E, quando esse mecanismo está voltado para a produção de informações que são fundamentais e colocadas no processo decisório da empresa, diz-se que esse é um Sistema de Informações Gerenciais (SIG). (OLIVEIRA, 2011).

Os SIGs são sistemas de informações com ênfase nas empresas e na administração. Os termos sistema e gestão gerencial também caracterizam uma categoria específica de sistema que servem aos gerentes de nível médio. Com esse tipo de sistema é possível dispor a esses gerentes o monitoramento e o controle das atividades e/ou processos, bem como antecipar a performance futura. (LAUDON; LAUDON, 2014).

Turban, Mclean e Wetherbe (2004) afirmam que os sistemas de informações gerenciais ou sistemas de informações empresariais são aplicados no controle, planejamento e monitoramento. São qualificados para acessar, organizar, sintetizar e exibir informações que dão base à tomada de decisão em áreas funcionais.

Observando o cenário atual, um motivo contundente para a adoção de sistemas de informações gerenciais é que eles se tornaram indispensáveis para as empresas. Diversas regulamentações municipais, estaduais ou federais exigem das organizações, públicas ou privadas, a manutenção de alguns registros, sendo, a maioria destes, registros digitais. (LAUDON; LAUDON, 2011).

As decisões são tomadas sob diversas circunstâncias, situações essas de certeza, incerteza ou de riscos. As decisões programadas trazem um grau de risco menor do que as decisões não-programadas. Segundo Stephen e Coulter (1996) “a situação ideal para a tomada de decisões é a de certeza, ou seja, o administrador pode tomar decisões precisas, pois o resultado de cada alternativa é conhecido”.

Ainda conforme Stephen e Coulter (1996), nas decisões realizadas sob condições de incertezas, os resultados são ocultos e processados sob probabilidades, onde o decisor tem conhecimento limitado das informações. Já na tomada de decisão com riscos, todas as opções têm suas consequências específicas e são embasadas perante probabilidades conhecidas. O decisor conhece todas as alternativas e sabe que o risco é inevitável.

Constata-se então que a tomada de decisão está profundamente associada ao potencial informativo do sistema de informação da organização, e ainda que este seja o instrumento mais útil possível na produção da melhor informação para o processo decisório.

De acordo com Bertaglia (2009) gestão de frota corresponde a ação de comandar, gerenciar ou administrar veículos de determinada organização. Essa função tem uma dimensão bastante ampla e demanda diversos serviços, como dimensionamento da frota, especificação de equipamentos, manutenção, custos, roteirização, modernização da frota de veículos, dentre outros.

Clemente (2008) sustenta que a gestão de frota resume-se no emprego de métodos, técnicas, ferramentas e/ou *softwares* que concedem às empresas minimizar os riscos tocantes aos investimentos e maximizar a produtividade e eficiência das operações.

Quanto ao contexto da gestão pública, os gestores devem desfrutar de mecanismos e sistemas de informação que promovam a avaliação da qualidade dos serviços, no sentido de atender às necessidades de todos os envolvidos, principalmente do usuário. (COUTO, 2011).

Visando o aumento da produtividade e da eficiência em seus processos, uma gestão de frota necessita da aplicação de determinados métodos, técnicas e ferramentas; e de um bom *software* de gerenciamento em tecnologia da informação. (DARIO, 2012).

Vivaldini e Pires (2010) afirmam que a utilização da tecnologia e das informações geradas para a gestão de frota baseia-se em três partes:

- Monitoramento: constitui-se em acompanhar a localização do veículo, o comportamento dos motoristas e usuários e se a rota está sendo cumprida conforme o planejado;
- Serviços agregados: por meio de informações do monitoramento, executa-se tarefas relacionadas a comunicação com os motoristas, elaboração de relatórios, dirigibilidade dos condutores e a forma de apontar problemas dos veículos;
- Gestão de serviços: com as informações concedidas pelo monitoramento e com a execução dos serviços agregados, é possível colher uma série de informações e relatórios que se tornam mecanismos de gestão.

O termo manutenção está definido no dicionário como “os cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular permanente de motores e máquinas”. (FERREIRA, 2010).

Manutenção é o conjunto de tarefas desenvolvidas com o objetivo de sustentar a função inicial dos equipamentos e por consequência conter a degradação causada pelo desgaste natural ou pelo uso. Com o propósito de minimizar o custo, evitar a ocorrência ou reincidência de falhas, aumentar a produtividade e a vida útil do equipamento. (XENOS, 2002).

Manutenção preventiva para Pereira (2011) é a prevenção constante que compreende vistorias, reformas e correções realizadas de modo planejado e sistemático. Com o trabalho de prevenção evita-se desperdícios, perda de tempo, retrabalhos e de esforços humanos.

Entretanto, Kardec e Nascif (2009) enfatizam que se por um lado a manutenção preventiva permite um boa gestão dos processos, a otimização de recursos e a perspectiva do consumo de materiais e sobressalentes, por outro lado fomenta a retirada do veículo para a execução das tarefas programadas. Deste modo, deve-se ponderar os fatores para que o uso dessa política seja compatível à realidade da organização.

#### 4. Resultados e Discussão

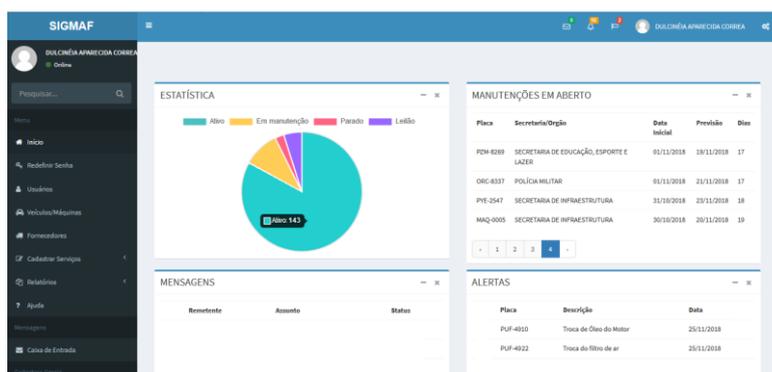
O sistema é capaz de gerenciar as informações relacionadas aos processos de manutenção e limpeza dos veículos e máquinas da Prefeitura Municipal de Capitólio. A principal funcionalidade é a disponibilidade de informações, sendo um canal de comunicação efetivo para os envolvidos e pessoas interessadas. Também é capaz de gerar relatórios das manutenções realizadas em cada veículo. Por fim, o sistema utiliza a plataforma *web* e é responsivo.

A Figura 1 ilustra a tela de acesso ao sistema. Tal página, responsável pela autenticação do usuário, é composta por um formulário para validar o acesso, e só permitirá o acesso aos usuários cadastrados.



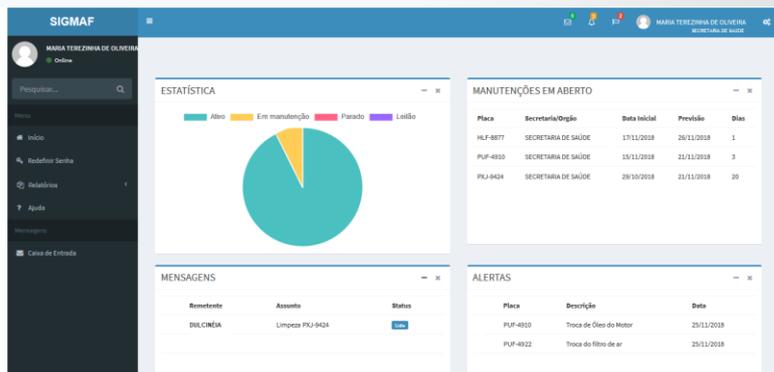
Fonte: Próprios autores (2018).  
Figura1 – Tela de Acesso ao sistema

Após ter acesso ao sistema, o gestor de frota observa um menu lateral listando as principais opções do programa. Nota-se ainda que na tela inicial há um *dashboard*, uma ferramenta que demonstra, de maneira fácil e intuitiva, informações críticas e necessárias para a gestão dos veículos. Ao selecionar uma opção, o *software* traz a visualização adequada a alternativa escolhida. A tela inicial do gestor é exibida na Figura 2.



Fonte: Próprios autores (2018).  
Figura 2 – Tela Inicial: Visão do Gestor de Frota

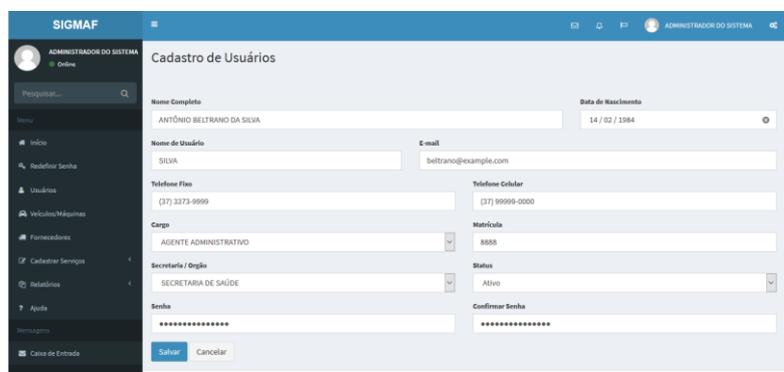
Ao acessar o sistema, os secretários de pastas e demais usuários observam um menu lateral listando as opções do programa, congruentes ao seu cargo. Ao selecionar uma opção, o *software* traz a visualização adequada a alternativa escolhida. A tela inicial desses usuários é ilustrada na Figura 3.



Fonte: Próprios autores (2018).

Figura 3 – Tela Inicial: Visão dos Secretários de pastas e demais usuários

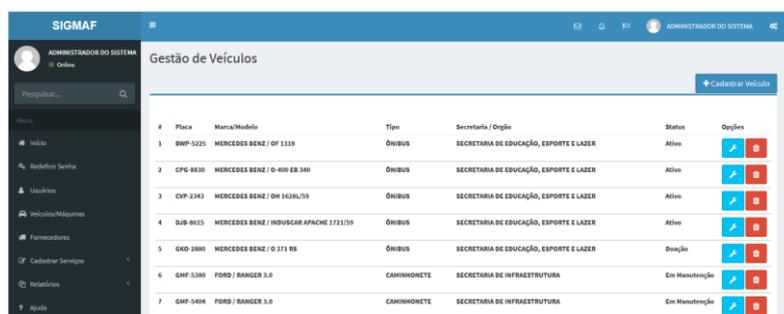
A tela “Cadastro de Usuários”, Figura 4, contém o formulário para cadastro de usuários do sistema. Somente o gestor de frota e o administrador terão acesso a essa tela.



Fonte: Próprios autores (2018)

Figura 4 – Tela: Cadastro de Usuários

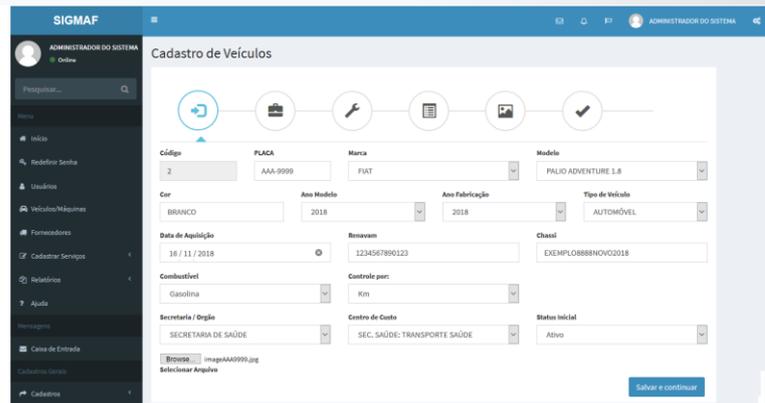
A tela “Veículos”, Figura 5, contém a listagem dos veículos cadastrados. Somente o gestor de frota e o administrador do sistema terão acesso a essa tela. Pode-se também, através dessa, alterar dados e excluir veículos.



Fonte: Próprios autores (2018).

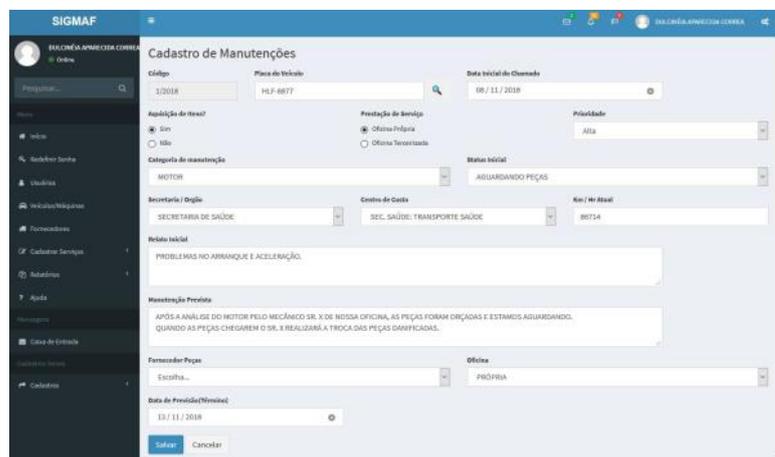
Figura 5 – Tela: Veículos

A tela “Cadastro de Veículos”, exibida na Figura 6, contém uma das abas do formulário para o cadastro de veículos. Somente o gestor de frota e o administrador terão acesso a essa tela.



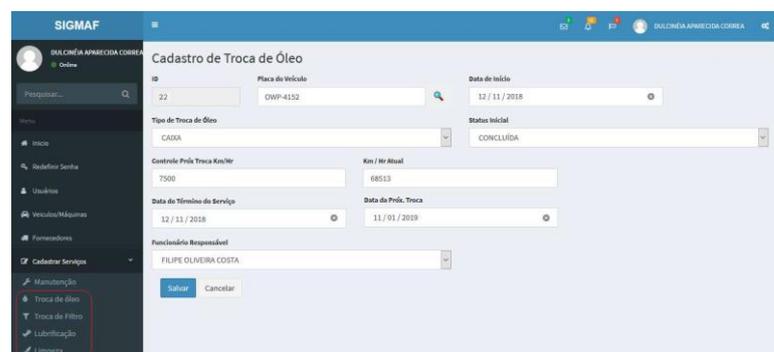
Fonte: Próprios autores (2018)  
 Figura 6 – Tela: Cadastro de Veículos

A tela “Cadastro de Manutenções”, Figura 7, apresenta uma das abas do formulário para o cadastro de manutenções. Somente o gestor de frota e o administrador terão acesso a essa tela.



Fonte: Próprios autores (2018).  
 Figura 7 – Tela: Cadastro de Manutenções

A Figura 8 mostra o formulário para o Cadastro de Trocas de Óleo.

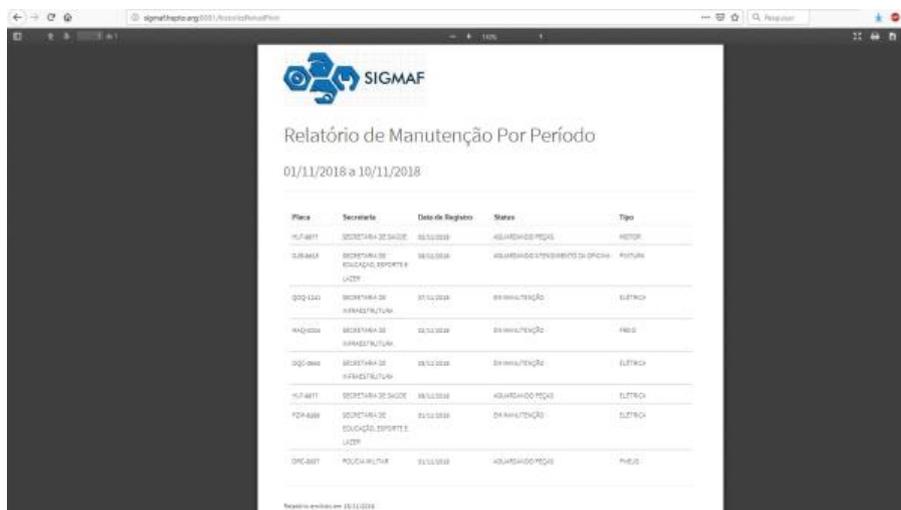


Fonte: Próprios autores (2018).  
 Figura 8– Tela: Cadastro de Trocas de Óleo

A geração de relatórios é hoje uma das maiores fontes de informação sobre a saúde e desempenho dos negócios. Os relatórios para a gestão de frotas são essenciais para que os gestores tenham um retrato preciso do que se passa com os veículos e máquinas.

Na gestão de frotas, os relatórios auxiliam os gestores a buscar informações para impulsionar os resultados da frota.

A Figura 9 exibe um relatório de manutenção, tendo como filtro um determinado período, inserido pelo usuário.



Placa	Secretaria	Data de Registro	Status	Tipo
1074811	SECRETARIA DE SAÚDE	03/11/2018	AGUARDANDO PEÇAS	MOTOR
3383414	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E Lazer	08/11/2018	AGUARDANDO TENSÃO DE ÓLEO	MOTOR
0201340	SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA	07/11/2018	EM MANUTENÇÃO	ELÉTRICO
1402000	SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA	02/11/2018	EM MANUTENÇÃO	FRIO
0020800	SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA	08/11/2018	EM MANUTENÇÃO	ELÉTRICO
1074811	SECRETARIA DE SAÚDE	08/11/2018	AGUARDANDO PEÇAS	ELÉTRICO
1244388	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E Lazer	03/11/2018	EM MANUTENÇÃO	ELÉTRICO
09C4807	POUCO MANUTENÇÃO	03/11/2018	AGUARDANDO PEÇAS	FRIO

Fonte: Próprios autores (2018).  
 Figura 9 – Relatório de Manutenção (por período)

A Figura 10 exibe outro modelo de relatório de manutenção, tendo como filtro um determinado veículo, escolhido pelo usuário.



Código	Placa do Veículo	Data Inicial do Chamado
220018	PXJ-9424	14/11/2018
Aquisição de Itens?	Prestação de Serviço	
Sim	Oficina Terceirizada	
Prioridade	Categoria de manutenção	Status da Manutenção
Alta	MOTOR	EM MANUTENÇÃO
Secretaria / Orgão	Centro de Custo	Km / Hr Atual
SECRETARIA DE SAÚDE	SEC. SAÚDE. TRANSPORTE SAÚDE	213457
Relato Inicial	PROBLEMAS NO ARRANQUE E ACELERAÇÃO	
Manutenção Prevista	ANÁLISE DO MOTOR, TROCA DE PEÇAS DEFEITUOSAS	
Fornecedor Peças	Oficina	Data de Previsão (Término)
FERMAQ	FERMAQ	21/11/2018

Fonte: Próprios autores (2018).  
 Figura 10 – Relatório de Manutenção (por veículo)

Cabe destacar que o sistema ainda permite a emissão de relatórios a respeito da *Troca de Filtro*, *Lubrificação* (graxa) e a *Limpeza* dos veículos.

## 5. Considerações Finais

Percebeu-se que a implantação de um sistema de gestão de frota permite definir especificações adequadas à execução dos serviços de manutenção e limpeza, racionalizar o

processo de aquisição de peças de reposição e reduzir a contratação de serviços de terceiros. Viabiliza ainda, a diminuição do número de veículos ociosos, assim como, disponibilizar informações para um melhor planejamento sobre a manutenção preventiva dos mesmos.

Cabe ressaltar ainda que um sistema *web* permite automatizar o processo de disponibilidade de informações significativas para a tomada de decisão de gestores, sendo isso possível através da emissão de relatórios e o acompanhamento da frota de veículos.

Como resultado final, tem-se a disponibilização e a implantação do sistema SIGMAF, atendendo ao objetivo geral deste trabalho de conclusão de curso, que consiste em desenvolver um sistema *web* para controle interno, gestão e manutenção da frota de veículos e máquinas da Prefeitura de Capitólio.

Entende-se também que os objetivos específicos do trabalho foram atingidos, tendo sido a ferramenta implementada de acordo com o que foi especificado, e podendo ser evoluída ou modificada futuramente, de acordo com os requisitos necessários.

O sistema permite o controle das informações essenciais que circulam na organização e permite agilidade nos processos, evitando a perda de dados e sua duplicidade. Disponibiliza, através de relatórios e históricos de manutenções, informações significativas para a tomada de decisão de gestores, sendo estes responsáveis pelo planejamento estratégico do município e também gestores das secretarias específicas.

O *software* desenvolvido opera como um instrumento de integração das secretarias e a gerência de frotas de veículos, agilizando o acesso a informações de forma clara e acessível, de acordo com o cargo ocupado pelo usuário.

O SIGMAF contribui na otimização de processos e atividades relacionadas a manutenção, limpeza e lubrificação da frota veicular municipal. Destaca-se ainda que o programa, ao disponibilizar ferramentas que alertam para as possíveis revisões periódicas do veículo, contribui indiretamente para com o modelo de gestão adotado pela organização, que foca na manutenção preventiva de seus veículos e máquinas.

A implantação do SIGMAF representa o início das atividades em direção a uma Gestão de Frotas satisfatória e pode ter sido o ponto de partida para a implantação de novos sistemas de informação nas demais áreas da Prefeitura de Capitólio. Os Sis em uma organização atuam como um importante instrumento para interação dos setores funcionais, fornecendo ganhos para a eficiência operacional e a produtividade, além da otimização do fluxo de informações de uma instituição pública que visa a transparência e a agilidade no acesso às informações, contribuindo para com a diminuição de gastos públicos, maximizando a eficiência e melhorando o atendimento ao munícipe.

## Referências

AUDY, J. L. N.; ANDRADE, G. K.; CIDRAL, A. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

BEAL, A. **Gestão estratégica da informação**: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2004.

- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2ª ed. Editora Saraiva, 2009.
- CLEMENTE, Q. K. **Gestão de frota de veículos**. Lisboa: IST, 2008.
- COUTO, D. M. **Regulação e controle operacional no transporte coletivo urbano**: estudo de caso no município de Belo Horizonte/MG. 2011. Dissertação. Mestrado em Geotecnia e Transportes. UFMG, Belo Horizonte, 2011.
- DARIO, M. **Práticas, indicadores da manutenção e custos na gestão de pneus**: estudo em uma empresa de transportes. Piracicaba: Universidade Metodista de Piracicaba, 2012. Disponível em: <[https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/docs/11102013\\_143049\\_marcos\\_dario.pdf](https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/docs/11102013_143049_marcos_dario.pdf)>. Acesso em: 16 abril 2018.
- FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio**. 5ª ed. Curitiba: Positivo, 2010.
- KARDEC, A.; NASCIF J. **Manutenção**: função estratégica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 2009.
- LAUDON K. C. & LAUDON J. P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 11ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.
- MAÑAS, A. V. **Administração de sistemas de informação**: como otimizar a em-presa por meio de sistemas de informação. 8ª ed., rev. e atual. São Paulo, SP: Éditions de La Paix, 2010.
- MOSIMANN, C. P.; FISCH, S. **Controladoria**: seu papel na administração de empre-sas. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- O' BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2ª ed. – Tradução Célio Knipel Moreira e Cid Knipel Moreira. – São Paulo: Editora Savaira, 2004.
- OLIVEIRA, D. P. R.. **Sistemas, organização e métodos**: uma abordagem gerencial, 20ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- PEREIRA, M. J. **Engenharia de Manutenção**: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2011.
- REZENDE, D.A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresa-riais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- RUSCHMANN, D.; SOLHA, K. T. **Turismo**: uma visão empresarial. São Paulo, 2004.
- SISEA. **Implantação de software em pequenas e médias empresas**, 2016. Disponível em: <<http://www.sisea.com.br/implantacao-de-software-em-pequenas-e-medias-empresas/>> Acesso em: 11 abril 2018.
- TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da Informação para Gestão**: Transformando Negócios na Economia Digital. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- VIVALDINI, M.; PIRES, S. R. I. **Operadores Logísticos, Integrando Operações em Cadeias de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2010.
- XENOS, H. G. P. **Gerenciando a Manutenção Produtiva**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2002.