Racionalizando um processo logístico com um sistema de gestão de frota: o caso Maxfrota®

Catarina Rosa e Silva de Albuquerque - catarinarosaesilva@gmail.com¹

Caroline Henriques Fernandes - carol@locadados.com²

Charlie Silva Lopes - charlie1270@gmail.com³

Resumo - O Panorama Ilos (2017) informa que os custos das empresas com a área logística representam 12,3% do PIB do país e que, no aspecto empresarial, os custos com a mesma área atingem 7,6% da receita líquida, distribuindo-se com transporte (3,8%), armazenagem (1,8%) e estoque (2,0%). No transporte de cargas, o desempenho das operações é mensurado em função das medidas de menor custo, maior controle da operação e maiores informações gerenciais para tomada de decisão. Diante disso, e aproveitando-se da facilidade de acesso a algumas empresas usuárias de tecnologia para apoio logístico, especificamente as ações de rastreamento no transporte de cargas, decidiu-se por investigar os benefícios proporcionados às empresas que adotam um sistema de rastreamento das atividades logísticas relacionadas a transporte de cargas, na perspectiva dos usuários e do fornecedor da solução tecnológica. Por meio da estratégia de estudo de caso e operacionalizado utilizando-se entrevistas semiestruturadas e estruturadas vislumbrou-se investigar os benefícios percebidos por empresas que utilizaram sistema para rastreamento de serviços logísticos. Os resultados demonstraram que há benefícios relevantes percebidos, bem como potencial uso do sistema para fins gerenciais.

Palavras-chave: Logística, Gerenciamento de Processos, Rastreamento.

Rationalizing a logistics process with a fleet management system: the Maxfrota® case

Abstract - This study aims to define the role of logistics within the e-commerce scenario. Logistics improves the level of profitability in distribution services to customers and consumers and contributes to the efficiency of e-commerce. The methodology used in this work was a descriptive exploratory bibliographic research where the following variables were evidenced: distribution, transportation, information, and electronic marketing. The data pointed out that e-commerce had a very significant evolution, with a growing perspective of 12% growth in relation to 2017, totaling R \$ 53.5 Billion profit with electronic commercial transactions. This concludes that the role of logistics is paramount to ensure customer satisfaction and loyalty.

Keywords: Logistic, Process Management, Tracking

Data de Aceitação: 15/05/2020

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco, ² Faculdade Damas, ³ Universidade Federal Rural de Pernambuco - Administração e Sistema de Informação

Introdução

O Panorama Ilos (2017) informa que os custos das empresas com a área logística representam 12,3% do PIB do país e que, no aspecto empresarial, os custos com a mesma área atingem 7,6% da receita líquida, distribuindo-se com transporte (3,8%), armazenagem (1,8%) e estoque (2,0%). Assim, cada vez mais as organizações que dependem dessas áreas buscam encontrar soluções para aperfeiçoamento de suas operações e redução dos seus custos.

No transporte de cargas, o desempenho das operações é mensurado em função das medidas de menor custo, maior controle da operação e maiores informações gerenciais para tomada de decisão. Entretanto, um dos grandes desafios desta área é fornecer um serviço de qualidade e que atenda às necessidades específicas de cada cliente. Por isso, justifica-se o uso de sistema de rastreamento de veículos, tecnologia amplamente utilizada pelas empresas que atuam em logística para enfrentar os desafios de melhoria em seus serviços de transporte.

O uso de tecnologias que apoiem atividades nos negócios já é algo consolidado no meio empresarial. No entanto, os benefícios com o uso da tecnologia podem não ser percebidos devido à ausência de medições específicas e análises. Diante disso, e aproveitando-se da facilidade de acesso a algumas empresas usuárias de tecnologia para apoio logístico, especificamente as ações de rastreamento no transporte de cargas, decidiu-se por investigar os benefícios proporcionados às empresas que adotam um sistema de rastreamento das atividades logísticas relacionadas a transporte de cargas, na perspectiva dos usuários e do fornecedor da solução tecnológica.

Para isso, foram apontados os processos logísticos apoiados pelo rastreamento, as funcionalidades do sistema para tal fim, os impactos operacionais e gerenciais, a utilização desse sistema (na perspectiva do desenvolvedor da solução tecnológica) e a percepção de alguns clientes sobre os impactos gerados por este sistema.

O *software* estudado, propriedade da Locadados Serviços Digitais LTDA, era, originalmente, um *software* de gerenciamento eletrônico de documentos (GED) que evoluiu, graças ao domínio da técnica e baseando-se ainda na experiência dos seus sócios na área de rastreabilidade de documentos. Surgiu então, após modelagem e implementação o sistema Maxfrota® de rastreamento de veículos, que ao evoluir transformou-se no principal ativo da empresa, respondendo por 90% do faturamento atual.

Gerenciamento de Transporte

Várias áreas e organizações têm sido beneficiadas com o desenvolvimento de ferramentas de tecnologia da informação consideradas, hoje em dia, de suma importância. O sistema de gerenciamento de transporte, uma delas, auxilia nos processos de planejamento, operações, serviços, manutenção, segurança e controle (VIEIRA, 2009), provendo melhoria e redução do custo do serviço de transporte. Também é possível considerar a atenuação do tempo para distribuição e preparação de cargas; disponibilização de indicadores de desempenho para verificação da gestão de transporte; acessibilidade de informações online; dados dos custos de transportes por clientes e produtos; entre outros (BRANDALISE, 2017).

Couto (2017) destaca que as empresas têm otimizado a comunicação dos condutores dos veículos com os operadores do sistema, e com isso tornando seus processos mais eficientes e rápidos. A carga passou a ser mais eficientemente controlada e monitorada, desde a doca da empresa até a recepção pelo cliente. Aquele autor expõe ainda algumas aplicabilidades de um sistema de transporte, dentre elas:

- Controle total da operação: através de rastreamento, o operador responsável consegue monitorar e acompanhar carga e descarga dos itens;
- Fim dos desvios e de rotas imprevistas: pela facilidade de criação de cercas eletrônicas, para evitar desvios na rota planejada, criando alertas ao operador caso o veículo saia da rota planejada;
- Monitoramento de tempo: o sistema inibe paradas não programadas, visto que o operador monitora todas as paradas e as durações delas;
- Controle total do veículo: em tempo real se tem controle de velocidade e bloqueio do veículo, acionamento de sirene e trava do baú;
- Segurança: observação para alerta em áreas de sinistro, incluindo um botão de pânico, acionável caso o motorista esteja em situação de risco.
- A implantação de um sistema de transporte exige investimento, mas sua operação leva à vanguarda de mercado pelo auxílio na tomada de decisão dos gestores, no controle operativo e redução de custos.

Rastreamento de Veículos

O SEBRAE (2017) atesta que as organizações da área de logística têm frotas de veículos cada vez mais robustas e, por isso, necessitam de assistência remota de qualidade, até porque a quantidade de roubos e furtos de cargas e veículos vem crescendo nas ruas e estradas do país. Esse aumento progressivo de veículos, aliado à dificuldade de circulação nos centros urbanos e à violência, gerou a necessidade de um serviço de rastreamento de veículos (RV). Esse serviço teve início no final da década de 1960 nos Estados Unidos com o nome de *Automatic Vehicle Location* e visava apoiar o controle do tráfego (RODRIGUES et al., 2009).

O RV de acordo com SEBRAE (2017) pode ser disponibilizado para pessoas físicas (interessadas em segurança e localização do veículo) e pessoas jurídicas (interessadas em monitoramento de distância percorrida, velocidade, paradas, entregas).

Hoje em dia, como se pode ver no cotidiano, há uma larga ampliação das aplicabilidades do RV, o qual fornece informações mais complexas e detalhadas, como: o estado de portas e baú (aberto ou fechado); quantidade de pessoas no veículo; identificação de motorista e carga e dados de telemetria, como velocidade, temperatura e falhas mecânicas.

Esta tecnologia requer alguns componentes para seu funcionamento, em especial uma associação com uma antena de posicionamento geográfico (GPS) que captura localização e informações e as envia ou disponibiliza para o cliente (MAGALHÃES, 2008).

Sistema de Posicionamento

Sistema Global de Navegação por Satélite (SGNS) é o rótulo dado para qualquer tipo de sistema que utilize a navegação geoespacial através de satélites (RODRIGUES et al., 2009). Pictoricamente, o SGNS é um grupamento de estações terrestres e satélites que viabilizam obter com exatidão e fidedignidade a localização de um objeto qualquer na superfície terrestre.

Os SGNS definem a localização de um usuário através da triangulação de três pontos quaisquer e da distância de tais pontos ao usuário, sendo capazes de determinar a posição via coordenada geográfica (latitude e longitude) e altitude (RODRIGUES et al., 2009).

Sistema de Posicionamento Global

Segundo Rocha (2003), o Sistema de Posicionamento Global (mais conhecido pela sigla inglesa GPS) foi desenvolvido a partir de 1973 para atender a demanda do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América, tendo pleno funcionamento em 1974.

Monico (2000) afirma que seu propósito fora ser o principal sistema de navegação das forças armadas daquele país. Contudo, devido à alta precisão da informação fornecida e do grande aporte tecnológico, passou a ser usado também no campo civil e foi difundido em todos os ramos.

Tal sistema é formado por 24 satélites - sendo 3 deles apenas para *backup* – e 5 estações de controle na terra. Cada um dos satélites informa ininterruptamente sua posição (localização e altitude) e uma referência de tempo através de ondas eletromagnéticas. O sinal é recebido pelo receptor e convertido em coordenadas geográficas (latitude/longitude).

Assim, para saber a distância entre o receptor e o satélite, o GPS estabelece um intervalo entre a transmissão e o recebimento do sinal e esta informação é enviada por no mínimo 4 satélites, para que através da triangulação das antenas possa ser obtida a localização (RODRIGUES et al., 2009)

Sistema de Comunicação

Taurion (2005) ensina que a tecnologia de telefonia celular é classificada de acordo com as gerações. Tais gerações apresentam melhorias tecnológicas significativas em evolução. A geração analógica foi a primeira (1G); a segunda foi a digital (2G); a seu turno, as melhorias na transmissão de dados levaram à geração 3G.

O tipo de comunicação usual – serviço de rádio de pacote geral - é o padrão típico da tecnologia utilizada na geração 3G (TAURION, 2005), embora funcione com tecnologias específicas, tais como: Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (TDMA); Acesso Múltiplo por Divisão de Código (CDMA); e Sistema Global para Comunicações Móveis (GSM) que é a mais popular. A TDMA foi adotada, de início, pela maioria das operadoras do país; porém, por evolução, as operadoras passaram a optar pela utilização do GSM.

Segundo Taurion (2005) esta última tecnologia opera com a técnica de comutação de pacotes. Nessa técnica, os pacotes são divididos para serem trafegados pela rede e unem-se novamente ao chegar ao receptor. Cada dispositivo dispõe do seu próprio endereçamento de IP, o que torna a conexão imediata.

Rastreador

Rastreador é o equipamento instalado nos veículos e que fornece a localização do mesmo através da comunicação via GSM e do receptor GPS (RODRIGUES et al., 2009). A figura 1 ilustra o funcionamento do conjunto das tecnologias descritas: GPS, GSM/GPRS e rastreador.

Figura 1 - Esquema do funcionamento da tecnologia de rastreamento de veículos.

Fonte: Manual de arquitetura do sistema Maxfrota® (2017).

Vejam-se agora as funcionalidades do sistema estudado, antes de se discutir os resultados do trabalho.

Funcionalidades do Sistema

O sistema de rastreamento Maxfrota® foi desenvolvido para contemplar a segurança de veículos, protegendo-os contra roubos e furtos e, também, para fornecer informações gerenciais com valor para tomada de decisão, tornando-se uma ferramenta integrante da cadeia logística de empresas de diversos setores. É totalmente *online* e *web*, segmentado em cinco módulos principais não necessitando instalação de programas, conforme exibido na figura 2.

O módulo de localização fornece a posição exata do veículo em tempo real, minuto a minuto; com isso, é possível visualizar o histórico do percurso do mesmo no mapa, acompanhando os locais de parada, velocidade, deslocamento, pontos de referência e endereço.

Baseado nessas informações, o cliente pode ser alertado (via sistema ou *e-mail*) caso alguma situação pré-determinada ocorra, como por exemplo: veículo acima da velocidade permitida; veículo fora da área permitida; veículo parado por uma quantidade predeterminada de minutos em determinado local; e veículo parado em local não permitido.

Além de módulos rastreadores, podem ser instalados sensores e atuadores, que são responsáveis por captar informações específicas dos veículos (telemetria) ou realizar ações baseadas em sensores para determinadas situações (temperatura para baús refrigerados) e em acionamento de partes hidráulicas e bloqueadores.

O sistema ainda dispõe de relatórios para apoio à operação e gestão, sendo as principais informações contidas neles bastante úteis à supervisão. Alguns dos itens são:

- Percurso (com os dados registrados minuto a minuto);
- Distância (quilômetros percorridos por dia ou período);
- Resumo de percurso (aponta paradas realizadas, tempo parado em cada local e distância percorrida a cada parada);
- Resumo de paradas (indica paradas realizadas em pontos cadastrados ou permitidos no sistema, assim como locais não permitidos e suas durações);
- Resumo diário (informações transmitidas durante o dia).

Já o módulo gestão de custos acompanha a gestão financeira relacionada aos custos que a organização tem com a sua frota. Quando em operação, o sistema alerta para realização de manutenções preventivas e corretivas, fazendo o controle de peças e fornecedores, bem como para o pagamento de infrações de trânsito. Além disso, o alerta vale para controle de dados do motorista e de sua habilitação.

Os relatórios desse módulo fornecem informações detalhadas dos custos por veículo. Como exemplo pode ser citado o relatório de abastecimento, onde pode ser visualizado desde o local onde o veículo foi abastecido até o consumo em litros e o valor do quilômetro rodado.

O controle de entrega do módulo gestão de custos funciona com o intuito de fornecer o acompanhamento das entregas que determinada equipe está realizando, apresentando em tempo real a situação de cada nota fiscal por *status*. Ademais, é possível saber se a entrega está atrasada, fora da sequência determinada ou se o veículo saiu da rota programada.

Além de informações operacionais mais básicas como a quantidade de entregas totais e/ou alocadas a cada veículo, quantidade de notas fiscais em cada *status*, peso total do veículo carregado e progresso das entregas; também são mostrados gráficos e relatórios gerenciais.

Dentre aqueles pode-se destacar o gráfico de planejado *versus* realizado, em que se apresenta a quantidade de entregas planejadas, a quantidade de entregas efetuadas, as que aguardam ações e as que foram devolvidas. Ainda há o gráfico de motivo de não entrega, onde são expostos os motivos das devoluções incorridas.

O módulo portaria funciona como um aplicativo para *smartphones* Android® e permite o controle do fluxo de entradas e saídas de veículos na portaria de acesso à empresa. Algumas de suas principais características são:

- Sequência de procedimentos para autorização de entrada e saída dos veículos, com etapas dependentes e precedentes;
- Validação de motorista e veículo utilizando um leitor de *QRCode*;
- Parametrização dos itens que devem ser verificados na portaria, tais como: estado do baú, lanternas, documentos e com indicação de quais são impeditivos de saída ou entrada;
- Registro de inspeção através de fotos;
- Indicação automática de chegada de veículos, alertando sobre disponibilidade e capacidade de carga.

Por sua vez, o módulo consultores funciona de forma integrada com o módulo de controle de entregas. Para sua utilização, é necessário que o usuário tenha um *smartphone* Android® com acesso à Internet.

O módulo permite que os consultores comerciais tenham acesso aos *status* de suas vendas, propiciando ainda que o usuário visualize a localização do veículo que irá realizar a entrega daquela nota fiscal, se ele está ligado/desligado, a velocidade naquele momento, a distância que ele está do cliente e o tempo que levará para chegar ao destino.

Também é possível que os consultores façam o mapeamento dos seus clientes, indicando localização e indicando no aplicativo o nome do cliente daquela localidade.

Quadro 1 - Segmentação do sistema Maxfrota®.

Fonte: Manual de arquitetura do sistema Maxfrota® (2017).

METODOLOGIA

Esta pesquisa descreveu as melhorias proporcionadas à operação de rastreamento pela adoção de um sistema de informação. Trata-se de uma análise dentro do contexto organizacional, em sua naturalidade e particularidade. Para isso, os pesquisadores se propuseram a investigar a percepção do fornecedor do sistema, bem como de três organizações usuárias da solução tecnológica, constituindo uma visão multifacetada dos benefícios percebidos.

Para este intento, optou-se por uma abordagem qualitativa que inclui técnicas que permitem descrever fenômenos (COOPER; SCHINDLER, 2011). Para isso, optou-se pela estratégia de estudo de caso, a qual se configura em uma investigação empírica que pesquisa um evento contemporâneo dentro de seu contexto real, justificando-se pelo enquadramento na condição de ser de um estudo introdutório e representativo (YIN, 2014).

O objeto do estudo foi o sistema Maxfrota® para rastreamento de cargas na área logística de três empresas, dentre um universo de 170 usuárias. As três empresas foram escolhidas por conveniência em função da abertura e disponibilidade da gestão em colaborar com a pesquisa acadêmica. Além disso, buscou-se a percepção do desenvolvedor do sistema.

A coleta de dados ocorreu por entrevistas do tipo semiestruturada (SAMPLERI; COLLADO; LÚCIO, 2006), ou seja por meio de um questionário com indagações definidas a priori, mas, também, com abertura para a realização de novos questionamentos. As entrevistas iniciaram-se, primeiramente, com o diretor comercial da Locadados acerca das funcionalidades do sistema, e via um *script* específico, alcançou três gestores de empresas usuárias do sistema Maxfrota®, nomeadas da seguinte forma: Empresa A (ramo de distribuição de material de construção); Empresa B (fábrica de sorvete) e Empresa C (fábrica de material de limpeza), mediante um formulário *online*.

A análise e a interpretação dos dados tomaram por base as funcionalidades do sistema e as bases conceituais.

RESULTADOS

A seguir estratificam-se as análises na visão do desenvolvedor e dos clientes.

O sistema na percepção do desenvolvedor da solução tecnológica

Questionou-se ao desenvolvedor como foi percebida a necessidade do mercado em termos de um *software* como o Maxfrota® e quais os principais argumentos de vendas utilizados pela área comercial na prospecção de clientes.

O entrevistado iniciou explicando que foi percebido que as soluções de rastreamento disponíveis no mercado tinham como foco específico a segurança, ou seja, o monitoramento em tempo real e a possibilidade de bloqueio do veículo, como forma de inibir ou minimizar furtos e roubos de cargas e veículos.

Entretanto, notou-se que bem mais que isso era requerido pelas empresas.

De fato, o *software* poderia fornecer informações gerenciais em diversas áreas ligadas à frota, visando minimizar a ladroagem e reduzir a quantidade de roubos, principalmente de cargas. Mas, além disso, a finalidade principal era montar um sistema de rastreamento que trouxesse, por investigar o campo, informações necessárias para a construção de processo sobre o rastreamento em si, o controle de custos e das entregas, para os clientes os pilares da logística.

Para atender tal demanda, o desenvolvedor contou que, de início, foi desenvolvido o sistema de custos buscando exatamente os custos que os clientes pediam, como custos com peças, abastecimento e serviços. Em seguida, foi iniciado o desenvolvimento de um módulo para controle de entregas. As ideias para criação surgiram por meio do que se captava no campo de atuação. A partir daí, o sistema foi aprimorado de acordo com os conhecimentos e necessidades específicas dos clientes.

Dessa forma, congregando os três pilares requeridos em funcionamento integrado, gerou-se um diferencial competitivo, já que no mercado não havia, até então, um fornecedor que possuísse estes três módulos integrados e com a quantidade de funções que o Maxfrota® possui.

O desenvolvedor ainda acredita que o segredo para o sucesso da solução foi a percepção de que o mercado necessitava de mais informações gerenciais do que de segurança, dado à existência de equipamentos *jammers* capazes de anular ou embaralhar os canais de comunicação (sinal GPRS, GPS, entre outros)

Outra razão foi o fato de as quadrilhas se tornarem cada vez mais especializadas, pois sabem que os veículos são rastreados, mas detêm detectores de sinais para saber exatamente em que local está o rastreador; e por vezes sequestram o motorista impedindo que a empresa tome qualquer ação. Por esse motivo, a segurança deixou de ser o alvo principal das empresas contratantes desse tipo de serviço.

O foco e interesse passaram a ser então a gestão do processo produtivo, pois tratando desse ponto as empresas perceberiam de melhor forma gargalos e fonte de custos. No geral é bem difícil controlar as tarefas que motoristas executam no dia a dia, incluindo a conservação do veículo e o desvio de peças. O desenvolvedor informou que um gestor lhe dissera que “no dia a dia, um pequeno desvio aqui e outro ali, em uma empresa que tem uma frota grande, representa um custo operacional altíssimo. Como as empresas foram impedidas de reajustar preços, precisavam de mecanismos para reduzir custo”.

A opinião emitida ao desenvolvedor, fora de prócer da área comercial, que pontuou ainda que quanto às estratégias utilizadas como argumento de vendas que “até pelo descontrole da maioria dos clientes, nós não temos estatísticas de economia de custos”. Percebeu-se assim que é falha a loa que uma percepção de maior controle implica em custos que são menores. E mais, este é um problema de todas as empresas da área de distribuição, mudando apenas a proporção de acordo com o tamanho da empresa. Logo, o próprio cliente consegue inferir que aquelas funcionalidades irão resolver alguns dos seus problemas e que apesar de não saber medir o valor, sabe que evitará custo operacional alto e desnecessário.

O entrevistado ainda falou que mesmo com alguma visão inicial negativa, o cliente nota que “muitos problemas do dia a dia operacional dele podem ser resolvidos com a solução que estamos apresentando. Aí ele rapidamente percebe que a implementação desse sistema vai gerar uma economia no custo operacional dele e melhorar a produtividade da sua empresa”.

O sistema na percepção do cliente

Três gestores de empresas clientes, foram alcançados por um questionário com nove questões. Sobre elas concentram-se as análises seguintes.

A primeira questão buscou apurar quais os módulos do sistema Maxfrota® estavam em uso nas empresas alcançadas. As respostas podem ser vistas no quadro 2.

Em seguida, se quis saber setores usuários dos módulos que o *software* oferta e qual seu uso nas empresas, como se mostra no quadro 3.

Tendo visto que o sistema está posto em vários setores, arguiu-se sobre os processos impactados com sua implementação e qual a nota, em uma escala de 1 a 5, relacionada ao melhoramento da atividade pós-sistema Estes dados compõem o quadro 4.

Quadro 2 - Módulos utilizados nas empresas.

Módulos / Empresas	A	B	C
Rastreamento	X	X	X
Controle de Entregas	X	X	
<i>Delivery</i> (Aplicativo de Entrega)			
Portaria	X		
Gestão de Custos			X
Consultores (Aplicativo)	X		

Quadro 3 - Setores que usam o sistema.

Setores / Empresas	A	B	C
Logística	X	X	X
Transporte	X	X	X
Financeiro / Portaria	X		
Vendas	X		X
SAC / Prevenção de Perdas	X		
Recursos Humanos	X	X	X

Quadro 4 – Agrupamentos de processos impactados pelas notas atribuídas pelas empresas.

Principais Processos	Nota
Acompanhamento das entregas - Execução de atendimentos ao cliente - Controle de manutenção - Automatização do controle de entrada e saída dos veículos – Inspeção de saída e retorno	5
Controle de jornada de trabalho	4,6
Localização das frotas	4
Mapeamento e monitoramento de pedidos em tempo real	3

Em geral, os processos listados no quadro 4 congregam todos os módulos que o sistema possui. As notas atribuídas ficaram todas acima da média, com exceção do item mapeamento e monitoramento de clientes e pedidos em tempo real pela área de vendas. Isso mostra um efeito positivo do sistema Maxfrota® nos processos mencionados.

A pergunta cinco objetivava sondar se houve a criação de algum procedimento ou controle interno a partir da implementação do sistema. As empresas respondentes afirmaram que houve a criação de pelo menos um processo. Abaixo alguns dos exemplos colhidos:

- A gestão de manutenção dos veículos: via programação dos serviços dos veículos e a gestão sobre estes gastos;

- Implementação do controle de jornada de motoristas e ajudantes: suplantando controles manuais;
- Controle de entregas em tempo real: gerando estatísticas para tomada de decisão, com controle de mercadorias entregues e não entregues;
- Justificativa de devolução da mercadoria, em casos de entrega não realizada: eliminando custos desnecessários e adicionais, bem como minimizando as devoluções;
- Criação de uma metodologia de envios de *startups* e *dashboards* diários: para auxílio nas tomadas de decisão.

Apurou-se, ainda que, de modo unânime e universal, o impacto total (nota 5) para a eficiência dos processos assessorados pelo Maxfrota®.

As questões finais visaram captar de modo livre (aberto) a opinião dos gestores em relação ao Maxfrota® (prós e contras) e, no geral, os elogios e as críticas convergiram, basicamente, para os mesmos aspectos.

De forma positiva, eles salientaram que o sistema traz benefícios por envolver todas as áreas e recursos necessários para controle da frota, bem como aporta agilidade para tratar as inconsistências diárias a partir dos dados fornecidos.

De forma negativa, salientaram um problema que acontecia no antigo *site* da plataforma, devido a oscilações de conexão à Internet ou após muito tempo *logado* no sistema: travamento da atualização automática, forçando a atualização manual.

A última questão buscara a avaliação global atribuída ao sistema, computada na pergunta sobre possibilidade de indicação do *software* a outrem – e todos assinalaram nota 5 -, o que, indiretamente, revela que os usuários estão satisfeitos com o sistema, indicando, que o mesmo traz resultados positivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em mente que um sistema informatizado de rastreamento visa aumentar a eficiência na utilização da frota de veículos, reduzir custos, otimizar a operação das empresas e fornecer dados gerenciais para tomada de decisão, e baseado na percepção impressa neste trabalho, constata-se o pleno êxito do sistema de rastreamento Maxfrota®.

A implantação do sistema ocasiona diversas melhorias para as organizações, dentre as quais se destacam:

- Racionalidade no uso dos veículos quer para transportadoras quer para aquelas que distribuem seus próprios produtos;
- Melhoria da gestão da logística, pelo acompanhamento em tempo real das atividades, bem como pela correção de desconformidades ou desvios dos processos pré-estabelecidos;

- Melhoria no atendimento ao cliente, dado ao monitoramento e ao controle em tempo real, permitindo que as entregas sejam feitas mais rapidamente e com maior assertividade;
- Redução de custos operacionais, com maior especificidade de apuração de custos tangíveis e intangíveis associados à frota, permitindo eliminação de ralos;
- Instantaneidade da gestão via telas e *dashboards* repletos de indicadores informacionais que propiciam a gerência operacional da frota.

Sendo assim, o resultado desta pesquisa evidencia o sucesso do uso do sistema gestão de frota Maxfrota® e a melhoria de processos gerenciais, contribuindo para uma maior competitividade da empresa.

Evidencia também um amplo controle da logística, a segurança do rastreamento e a disponibilização de indicadores em tempo real, a fim de tomar decisões assertivas, melhorando o processo organizacional.

REFERÊNCIAS

Arquitetura do Sistema MaxFrota. Em: <<http://www.haulover.com.br/suporte/arquitetura-do-sistema.html>> Acesso nov/2017.

BRANDALISE, L. **Administração de Materiais de Logística.** Cascavel: Simplíssimo, 2017.

COOPER, D. SCHINDLER, P. **Métodos de pesquisa em administração.** 11ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

COUTO, L. **A Importância do TMS para a Operação Logística.** Em <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/34340/>>. Acesso nov. 2017.

ILOS: **Custos Logísticos no Brasil.** Em: <http://www.ilos.com.br/downloads/panoramas/Nova%20Brochura%20_CustosLog2017.pdf>. Acesso em 22 nov. 2017.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

GERHARDT, T.; SILVEIRA, D. **Métodos de Pesquisa.** POA: UFRGS, 2009.

MAGALHÃES, C. **Avaliação de Tecnologias de Rastreamento por GPS para Monitoramento do Transporte por Ônibus.** Dissertação. UFRJ, 2008.

MARTINS, M. **Humanização das Relações Assistenciais: A Formação do Profissional de Saúde.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

MENZORI, M. **Georreferenciamento: Conceitos.** São Paulo: Baraúna, 2017.

- MOLIN, J. P. **Agricultura de precisão**. 1ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
- MONICO, J. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**: SP: UNESP, 2000.
- PÁDUA, E. **Metodologia da Pesquisa: Abordagem Téorico-prática**. 10ª ed. Campinas: Papirus, 2004.
- ROCHA, J. A. M. R.. **GPS uma abordagem prática**. Recife: Bagaço 2003.
- RODRIGUES, M. **Rastreamento de Veículos**. SP: Oficina de Textos, 2009.
- SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernandez; LUCIO, Pilar Baptista. **metodologia de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SEBRAE. **Rastreamento veicular por celular**. www.sebrae.com. Nov. 2017.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, R. B. **Logística em Organizações de Saúde**. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- TAURION, C. **Software embarcado: Oportunidades e Potencial de Mercado**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- VIEIRA, H. F. **Gestão de Estoques e Operações Industriais**. Curitiba: 2009.
- WINTER, O. C.; PRADO, A. F. B. **A.A Conquista do Espaço: do Sputnik à Missão Centenário**. São Paulo: Livraria da Faísca, 2007.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. POA: Bookman, 2014.