

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FABRICIO LENO BELLOTO

GESTÃO TRANSPORTE ATRAVÉS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
NAS VIATURAS E RÁDIOS COMUNICADORES HT'S.

CURITIBA 2015

FABRICIO LENO BELLOTO

GESTÃO TRANSPORTE ATRAVÉS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
NAS VIATURAS E RÁDIOS COMUNICADORES HT'S.

Projeto de conclusão de curso em Pós-graduação em
Gestão Pública Municipal de Educação a Distância da
turma Colombo 2 do setor de ciências aplicadas da
Universidade Federal do Paraná Orientador: Prof.
Guilherme Frederico

CURITIBA 2015

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver na gestão de transportes através de tecnologia da informação nas viaturas e radio comunicadores sendo executado na organização Guarda Municipal de Curitiba qual pretende realizar a diminuição do tempo de espera do cidadão para o atendimento das ocorrências e uma melhor localização das viaturas, motos, patrulhamento a pé, e ciclo patrulha através do GPS Global Positioning System para que em caso de apoio de outras viaturas tenha uma localização mais rápida para preservação da vida dos agentes.

Palavras chaves – Tecnologia da informação, Gestão de transportes, Guarda Municipal de Curitiba, GPS (Global Positioning System)

ABSTRACT

This work aims to develop the transport management through information technology in cars and radio communicators running the Municipal Guard organization of Curitiba which to carry out the reduction in the waiting time of citizens to meet the events and a better location of vehicles, bikes, foot patrol and patrol cycle through the Global Positioning System GPS so that in case of support from other car has a faster location to preserve the life of the agents.

Key words - Information Technology, Transportation Management, Municipal Guard of Curitiba, GPS (Global Positioning System)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	06
1.1 APRESENTAÇÃO.....	06
1.2 OBJETIVO GERAL DO TRABALHO	06
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO TRABALHO.....	06
1.4 JUSTIFICATIVAS DO OBJETIVO.....	07
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	08
2.1 INTRODUÇÃO A LOGÍSTICA.....	08
2.2 INFORMAÇÃO NA LOGISTICA	09
2.3 FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA LOGISTICA.....	10
2.3.1 TECNOLOGIA DE RASTREAMENTO POR SATELITE OU RADIO FREQUENCIA.....	11
2.3.2 TECNOLOGIA DE ROTEIRIZAÇÃO.....	11
2.3.3 TECNOLOGIA DE SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE TRANSPORTE	12
3. DIAGNÓSTICO E DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO – PROBLEMA	12
3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ORGANIZAÇÃO.....	13
3.2 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO PROBLEMA.....	13
4. PROPOSTA TÉCNICA PARA SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA	17
4.1 PROPOSTA TÉCNICA.....	17
4.1.1 PLANO DE IMPLANTAÇÃO.....	18
4.1.2 RECURSOS.....	19
4.1.3 RESULTADOS ESPERADOS.....	20
4.1.4 RISCOS OU PROBLEMAS PARA SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO.....	20
5. CONCLUSÃO	21
6. REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

Gestão de transportes através de tecnologia da informação nas viaturas e radio comunicadores sendo executado na organização Guarda Municipal de Curitiba qual pretende realizar a diminuição do tempo de espera do cidadão para o atendimento das ocorrências e uma melhor localização das viaturas, motos, patrulhamento a pé, e ciclo patrulha através do GPS Global Positioning System para que em caso de apoio de outras viaturas tenha uma localização mais rápida para preservação da vida dos agentes.

1.2 OBJETIVO GERAL DO TRABALHO

Preende-se com este trabalho diminuir o tempo de atendimento aos cidadãos Curitibaanos proporcionando uma resposta mais rápida em caso de roubos ou furtos para detenção dos elementos envolvidos e recuperação dos bens do cidadão que foi vítima de crime e também a preservação da vida dos agentes da guarda municipal que em caso de não conseguirem acionar o rádio comunicador devido a situação adversa como por exemplo uma troca de tiros ou falha no equipamento comunicador ou stress excessivo devido a tipicidade da ocorrência ter através do GPS Global Positioning System uma localização mais rápida dos agentes proporcionando um apoio de outras viaturas mais rápidas preservando a vida dos agentes

1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS DO TRABALHO

Obtenção de um Software para gerenciar os rádios comunicadores digitais pois já possuem GPS Global Positioning System e já foram adquiridos pela Guarda Municipal de Curitiba para que seja direcionada a equipe seja ela viatura, motos,

patrulhamento a pé ou ciclo patrulha que esteja mais próximo do cidadão vítima de crime ou que precise dos préstimos da Guarda Municipal de Curitiba

1.4 JUSTIFICATIVAS DO OBJETIVO

O projeto é importante devido à falta de comunicação proporcionado por rádio comunicadores obsoletos a realidade hoje da corporação guarda municipal pois em muitos lugares de Curitiba esse rádio comunicador não funciona demorando muitas vezes para o atendimento ao cidadão devido ao Centro de Operações de Defesa Social demorar em localizar a viatura via celular mais próxima da ocorrência o que não aconteceria com sistema de software de gerenciamento de transporte estivesse em operação proporcionando uma resposta mais rápida ao cidadão com a localização da viatura mais próxima pelo Centro de Operações de Defesa social.

Para organização guarda municipal de Curitiba proporcionaria uma segurança a mais para seus agentes que em caso de falha no equipamento comunicador, ou devido a tipicidade da ocorrência não conseguisse acionar o rádio comunicador exemplo uma troca de tiros ou devido ao stress que determinadas ocorrências proporcionam que o servidor não consegue passar sua localização estas situações seriam solucionadas através do software de gerenciamento localizando o servidor rapidamente e proporcionando a ele o suporte necessário para seu apoio na ocorrência.

Sou guarda municipal a 11 anos e vivenciei determinadas situações no decorrer de minha profissão, que simples ações como este software poderiam proporcionar um atendimento muito mais rápido a população devido à falta de comunicação dos rádios comunicadores ou poderia proporcionar uma segurança maior aos agentes de segurança municipal pois vivenciei onde o servidor não conseguia passar sua localização no rádio comunicador onde se encontrava o que poderia ter um desfecho trágico pois mais de 20 pessoas em uma manifestação onde viatura passava atacou o agente, que em choque devido ao stress da ocorrência não conseguia dizer sua localização o que o sistema do software proporcionaria em

segundos facilitando que o apoio de outras viaturas chegassem mais rápido a situação referida.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 INTRODUÇÃO A LOGÍSTICA

O homem não sabe ao certo quando começou a fazer procedimentos logísticos no decorrer de sua existência pois a arqueologia ainda não possui estudos sobre esse fato apenas que começaram serem usados em atividades militares para provisão das tropas no campo de batalha, a logística está presente em nossas vidas diárias pois até em nosso deslocamento ao trabalho estamos desenvolvendo um sistema logístico em nossas vidas. A logística é a área da gestão responsável por promover recursos, equipamentos e informações tanto nas empresas como em prefeituras envolvendo diversos recursos como economia, engenharia, contabilidade, estatística, marketing, tecnologia do transporte como também da informação.

” A logística ao longo dos séculos sempre esteve associada às atividades militares. A necessidade de suprir as tropas militares com alimentos, medicamentos, munições, e equipamentos, gerava a formação de um organizado aparato bélico cujo êxito dependia, muitas vezes, do grau de seu planejamento logístico. As organizações militares já haviam compreendido a necessidade de se ter um planejamento logístico rápido e eficiente, mas foi somente em meados do século passado que as organizações empresariais se preocuparam com esta questão. (Di serio, Sampaio M., Pereira S.2007 p.128)

Segundo Carvalho (2002, p. 31) “logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes. ”. Um dos objetivos mais importantes da logística é conseguir criar mecanismos para entregar os produtos ao destino final num tempo mais curto possível, reduzindo os custos.

” A logística é definida como a colocação do produto certo, na quantidade certa, no lugar certo, no prazo certo, na qualidade certa, com a documentação

certa, ao custo certo, produzindo no menor custo, da melhor forma, deslocando mais rapidamente, agregando valor ao produto e dando resultados positivos aos acionistas e clientes. Tudo isso respeitando a integridade humana de empregados, fornecedores, e clientes e a preservação do meio ambiente. (Rosa, Alvarenga 2012 p.15) ”

2.2 INFORMAÇÃO NA LOGISTICA

Segundo Ferreira e Ribeiro (2003 pág. 1). ”no ambiente atual, o fluxo de informação está se tornando uma ferramenta de gestão logística cada vez mais importante. Neste sentido, a Tecnologia da Informação torna-se essencial em praticamente todos os aspectos da empresa moderna, uma vez que seu uso eficiente pode significar a diferença entre o sucesso e o fracasso”.

“A informação exata e atempada, é vista como sendo de importância crítica para o projeto de sistemas logísticos por três razões:

- Os clientes têm necessidade de observar informações sobre o estado da encomenda, disponibilidade do produto, tempo de entrega e faturação, sendo como tal, estes elementos necessários de um conglomerado total do serviço prestado;
- Com o objetivo de se reduzir os stocks ao longo da cadeia de abastecimento, os gestores aperceberam-se que a informação pode ser eficiente na redução dos mesmos e das necessidades de mão-de-obra;
- A informação aumenta a flexibilidade em relação ao como, quando e onde devem os recursos ser aplicados para ganhar vantagem estratégica”. (Bowersox 1996 p.186)

A informação na logística veio para facilitar as etapas do procedimento logístico através de tecnologias inovadoras ganhando tempo em cada etapa da cadeia proporcionando assim uma melhor resposta final ao cliente diminuindo assim seu tempo de espera. Segundo Spinola e Pessôa (1998, p.98), um “Sistema de Informação (S.I.) é um sistema que cria um ambiente integrado e consistente, capaz de fornecer as informações necessárias a todos os usuários” ou ainda, como Schutzer e Pereira (1999, p.149) “é um sistema integrado homem-máquina que fornece informações de suporte a operações, gerenciamento, análise e funções de tomada de decisões em uma organização.

Para Fleury (2000), " existem três razões que fazem com que as informações sejam rápidas e precisas para os sistemas logísticos ficarem eficazes, a primeira razão os clientes percebem que informações sobre as condições do pedido, disponibilidade de produtos, programação de ré entrega e faturas são elementos necessários do serviço ao cliente. A segunda razão relacionasse ao uso da informação para reduzir o estoque e minimizar as incertezas em torno da demanda. Finalmente, a informação aumenta a flexibilidade e permite identificar os recursos que podem ser utilizados para que se obtenha uma vantagem estratégica".

2.3 FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA LOGISTICA

Ferramentas de tecnologia da informação são muito utilizados no dia a dia tanto para controle do transporte como também para um ganho real tanto em custo como também em tempo de entrega aos clientes. Segundo Razzolini Filho E. (2009 p.240). "Com a evolução dos recursos da tecnologia da informação ocorreu uma diminuição dos custos relativos ao provimento e à manutenção de informação atualizadas e confiáveis, enquanto que os custos com a mão de obra e outros ativos aumentaram". Segundo Razzolini Filho E. (2009 p.243) "a utilização de sistema de informação possibilita que a empresa obtenha controle total sobre a cadeia de informação dentro do dos sistemas de transporte". Serão explanadas 3 tecnologias para melhor gerenciamento no setor de transporte são elas:

2.3.1 TECNOLOGIA DE RASTREAMENTO POR SATELITE OU RADIO FREQUENCIA

Segundo Gonçalves e Tavakayama (2011 pag.297). " Em um mundo cada vez mais globalizado e marcado pelas novas tecnologias, a tecnologia GPS - Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global) vem sendo cada dia mais acessível para a população, com os preços cada vez mais baixos, esta tecnologia está em alta evolução em vendas. Em viagens um dispositivo GPS pode ser um grande aliado e companheiro, o aparelho permite a uma pessoa se localizar em qualquer

ponto do território terrestre, instantaneamente e com baixa margem de erro. Esta tecnologia é uma revolução que já começou a transformar o cotidiano da humanidade, aliás, tecnologias da comunicação e informação representam uma profunda mudança na organização, educação da sociedade e da economia. ”

Segundo Razzolini Filho E. (2009 p. 245) “ o investimento em GPS geralmente é compensador uma vez que a tecnologia possibilita obter um controle mais apurado de todas as alterações ocorridas em cada etapa do processo otimização das rotas em razão serem rastreados 24 horas por dia”. Segundo Rodrigues (2006), o rastreamento vive um momento único, com grande competição no mercado de rastreamento que obteve seu crescimento aumentado devido ao grande número de carros roubados nas grandes metrópoles pois pressionou a tecnologia a não ser uma simples ferramenta de localização de veículos mais os benefícios deveriam ir além da segurança e serão as aplicações disponíveis pelos softwares os diferenciais competitivos dos rastreadores.

Rodrigues (2006) afirma: que segurança é apenas uma dimensão do rastreamento. Retirados os custos do equipamento embarcado, se retira o máximo do investimento. É assim que se estende o campo de aplicações, rumo à logística e à ampla gama de soluções corporativas. Para Neves (2005), com o aumento do setor de gerenciamento de riscos, e com o aprimoramento na tecnologia de monitoramento por satélite que foi motivada principalmente pelo alto índice de roubos de carga no país, mas também tem sido pressionada pelas necessidades logísticas das transportadoras. As empresas querem ter controle total sobre sua frota, obtendo assim um rendimento maior de cada veículo.

2.3.2 TECNOLOGIA DE ROTEIRIZAÇÃO

Os roteirizadores tem como finalidade criar rotas alternativas para uma diminuição de custos, evitar congestionamentos, para ter uma maior velocidade nas entregas para dar uma resposta rápida ao consumidor do produto.

Segundo Filho Razzolini E. (2009 p.247) “ roteirizadores são programas de softwares que auxiliam na distribuição de rotas, apresentando alternativas de um

custo aproximado das atividades”. Para Galvão (1997) com o aumento nas últimas décadas da utilização dos computadores e da capacidade de processamento dos mesmos, software específicos vêm sendo desenvolvidos para resolver os problemas de roteirização, os chamados roteirizadores. Segundo Cunha (2000) e Goela e Gruhn (2008) a roteirização é a forma de determinar uma ou mais rotas em caso de engarrafamento como também sequenciar as paradas de uma frota de veículos em lugares determinados para suprir as demandas da frota em percurso.

” A roteirização pode ser caracterizada por clientes (representados numa rede de transportes por nós ou arcos) que deverão ser servidos por uma frota de veículos, sem apresentarem restrições ou ordem que deverão ser atendidos. Deste modo, representa uma configuração espacial do movimento do veículo em uma rede”. (Bose 1990 p.171)

2.3.3 TECNOLOGIA DE SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE TRANSPORTE

“ Um TMS ou sistema de administração de transporte tem por objetivo gerenciar os fluxos de transporte de uma empresa para seus clientes e dos fornecedores até a empresa, além dos eventuais fluxos reversos”. Além dessas atividades é necessário que o TMS seja alimentado de informações úteis e necessárias para o processo decisório de planejamento, a execução e o controle das atividades dos sistemas de transporte.” (Filho Razzolini E. 2009 p.255)

Segundo Filho Razzolini E. (2009 p.255) um bom sistema de administração de transportes deve ser capaz de realizar diferentes tarefas entre as quais algumas são fundamentais como:

- Escolha de modais;
- Processamento de reclamações;
- Roteirização;
- Rastreamento da frota;
- Avaliação de desempenho;

3. DIAGNÓSTICO E DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO – PROBLEMA

3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ORGANIZAÇÃO

A Guarda Municipal de Curitiba teve origem em 1986 pois enfrentava um aumento nas depredações dos próprios municipais despertando a necessidade de se criar um grupo diferenciado onde a proteção a população seria prioridade em 17 julho daquele ano o prefeito sancionou após aprovação da Câmara Municipal de Curitiba o projeto de lei nº 56/84 surgindo assim a lei nº 6867/1986, que criou o serviço municipal de vigilância VIGISERV.

A primeira turma de guardas municipais formou-se em 04 de agosto de 1988. Hoje a Guarda Municipal de Curitiba tem por objetivo de prestar atendimento as praças, parques, bosques, creches, escolas, postos de saúde e Unidades de Pronto Atendimento (UPA), ciclovias, transporte coletivo, terminais de transporte, apoio a PMPR e demais equipamentos do município representando nova proposta em termos de proteção patrimônio e defesa aos cidadãos.

Atualmente possui atualmente 1537 agentes de segurança pública aos quais atuam em 10 Núcleos Regionais de Defesa Social (NRDS) são elas Matriz, Bairro Novo, Boqueirão, Cajuru, Pinheirinho, Portão, Santa Felicidade, Boa Vista, CIC, Tatuquara além da Gerencia de operações especiais (GOE), gerencia de operações com cães (GOC) e o Centro de Operações de Defesa Social (CODS). Com três viaturas em cada regional para atendimento de ocorrências, além de uma dupla de motociclistas e uma dupla ciclo-patrolha por Núcleo Regional de Defesa Social (NRDS). Tem uma previsão para a LOA de 2016 de 0,034% o que equivale a 125 milhões de reais para Guarda Municipal de Curitiba

3.2 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO PROBLEMA

Situação do problema foi diagnosticada no período janeiro a dezembro de 2016, que muitas vezes tentava se comunicar em determinada região da cidade de Curitiba e a transmissão dos rádios comunicadores estava muito ruim e quando o Centro de Operações de Defesa Social (CODS) da Guarda Municipal de Curitiba acionava uma viatura em determinadas regiões de Curitiba não tendo retorno da

viatura por essa falha na comunicação e não tendo uma visualização da viatura da região onde estava, se ligava para as viaturas para atendimento da ocorrência sem saber se ela estava próxima da situação da ocorrência.

Para um melhor diagnóstico do problema foi aplicado um questionário com radio operadores da guarda municipal de Curitiba onde possui hoje 16 radio operadores e foi aplicado o questionário que segue em anexo ao trabalho em 8 radio operadores com perguntas para melhorar o sistema aplicado hoje, e se Global Positioning System (GPS) e um software de gerenciamento facilitaria o trabalho deles de localizar a viatura, patrulhamento a pé, motos e ciclo patrulha mais próxima da ocorrência solicitada pelo cidadão e se tinham presenciado alguma ocorrência que o servidor não conseguiu chamar apoio de outras viaturas devido ao stress da ocorrência, dos 8 radio operadores que preencheram o questionário todos foram unânimes em dizer que o Global Positioning System (GPS) com um software de gerenciamento facilitaria para localização da viatura mais próxima e 6 radio operadores já tinham presenciado uma situação em que o Guarda Municipal solicitava apoio e não tinha como informar para as demais viaturas onde exatamente ele estava, como um rádio operador escreveu no questionário “ Sim algumas vezes e isso é muito difícil para nós radio operadores ficamos sem uma posição exata de quem pede apoio e isso pode custar a vida de um guarda municipal na situação.”

Foi verificado através de documentos da instituição Guarda Municipal de Curitiba sobre o tempo de cada situação de atendimento onde foi analisado apenas a Regional da Matriz na cidade de Curitiba que abrange os seguintes bairros São Francisco; Centro, Centro Cívico: Alto da Glória; Alto da Rua XV; Cristo Rei; Mercês; Bom Retiro; Juvevê; Cabral; Ahú; Hugo Lange; Jardim Botânico; Rebouças; Batel; Bigorrião; Prado Velho e Jardim Social pelo número de ocorrências ser maior onde foram atendidas 6 983 ocorrências no ano de 2015 até 2 de dezembro onde o atendimento é dividido em 4 partes pelo sistema de estatística (SINGESGUARDA) Sistema de Gestão da Guarda Municipal de Curitiba:

- **Denuncia via 153 a demanda:** o cidadão curitibano liga para o 153 (telefone de emergência da guarda municipal) fazendo a denúncia da ocorrência o rádio operador filtra a ocorrência e localiza qual regional pertence.

- **Despacho para viatura sem visualização:** radio operador passa rádio para viatura da regional neste caso especifico da regional matriz a denúncia do cidadão.
- **Chegada da viatura no local da ocorrência:** quando a viatura presta atendimento chegando até o cidadão que ligou para denunciar o delito.
- **Termino da ocorrência:** é termino da ocorrência com todos os encaminhamentos necessários se ele foi à delegacia caso necessário ou se terminou o atendimento no local mesmo.

O Sistema de Gestão da Guarda Municipal de Curitiba (SINGESGUARDA) apresenta em forma de estatísticas como o tempo de cada um dos atendimentos acima relacionados que serão representados através de fluxograma com o tempo médio das 6983 ocorrências atendidas pela regional matriz no ano de 2015 com cada fase e seu tempo médio específico.

Fluxograma com o tempo médio de cada operação:

Figura 1: Retângulo de cantos arredondados início ligação via 153 e seu tempo Médio para dados necessários para seu repasse.

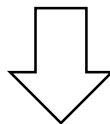
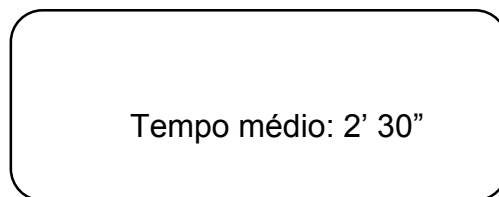


Figura 2: Retângulo processo de localização da viatura sem sua visualização apenas pela sua regional do endereço da demanda.

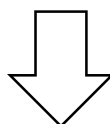
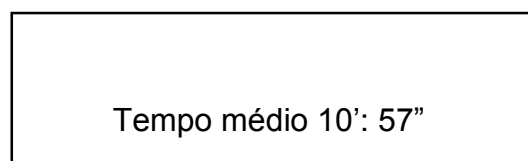


Figura 3: Retângulo processo de chegada da viatura no endereço acionado pela vítima no 153.

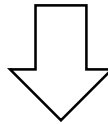
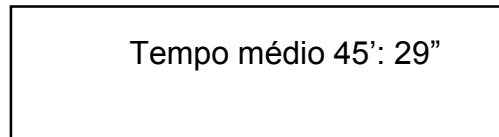
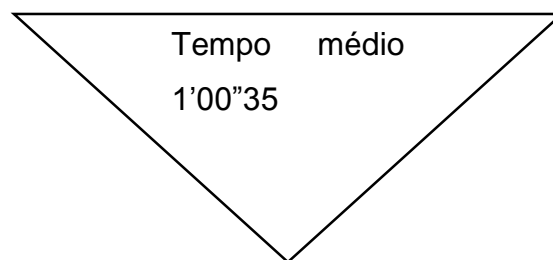


Figura 4: Triângulo fim da ocorrência com todos os encaminhamentos necessários.



Para entender melhor o fluxograma está uma definição de cada símbolo do fluxograma acima:

- **“Retângulo de cantos arredondados:** neste momento apresentado como símbolo utilizado para marcar o início e o fim do processo, visto que devemos adotar a mesma simbologia para marcar o início e o fim.
- **Retângulo:** representa processo, devendo ser utilizado para registrar ações e, sobre esse aspecto, vale lembrar que em nosso idioma os verbos caracterizam as ações que executamos diariamente.
- **Triângulo:** representa práticas de arquivamento”. (Mendonça p. 54 2012)

Com a criação da LEI Nº 13.022, DE 8 DE AGOSTO DE 2014 que diz no Art. 3º “São princípios mínimos de atuação das guardas municipais:

I - Proteção dos direitos humanos fundamentais, do exercício da cidadania e das liberdades públicas;

II - Preservação da vida, redução do sofrimento e diminuição das perdas;

III - patrulhamento preventivo;

IV - Compromisso com a evolução social da comunidade; e

V - Uso progressivo da força”

E cujo o artigo 22 da mesma lei diz que: “Aplica-se esta Lei a todas as guardas municipais existentes na data de sua publicação, a cujas disposições devem adaptar-se no prazo de 2 (dois) anos”. Isso aumentara e muito a demanda de ocorrências que a Guarda municipal vem atendendo por isso a utilização de tecnologias para melhor o atendimento à população será de fundamental importância, como investimentos necessários pois a Guarda municipal será cobrada para o atendimento da população conforme a lei determina sem omissão por parte do município em sua função na parcela da Segurança Pública.

4. PROPOSTA TÉCNICA PARA SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO - PROBLEMA

4.1 PROPOSTA TÉCNICA

A Guarda Municipal de Curitiba adquiriu recentemente 248 rádios comunicadores APX 2000 estes rádios foram adquiridos para uma melhor comunicação que era analógica para uma comunicação digital que é mais difícil de ser interceptada, nestes rádios comunicadores já possuem a tecnologia de Global Positioning System (GPS) onde a Motorola que é a fabricante destes rádios já possuem um aplicativo para gerenciamento destes Global Positioning System (GPS) o que faz parte do pacote mais não foi adquirido o que falta apenas a aquisição deste pacote.

Entrado em contato com a Polícia militar do Estado de São Paulo por e-mail perguntado quais foram os benefícios da implantação do sistema de GPS global positioning system nas viaturas da Polícia Militar do estado de São Paulo qual foi o ganho real em tempo para atendimento ao cidadão em resposta pela Cap. PM -Chefe da Seção de Planejamento Lilian Cristina Caporal Nery “A Polícia Militar do Estado de São Paulo iniciou gradativamente a partir de 2010 um projeto de implantação de tecnologia embarcada nas suas viaturas.

A Solução foi contratada com o intuito de fornecer diversas funcionalidades que agreguem valor aos serviços prestados aos cidadãos. Cada viatura operacional é equipada com um Terminal Móvel de Dados (TMD) que se comunica com diversos

banco de dados, possibilitando pesquisas on line sobre veículos, pessoas e armas, além de possibilitar comunicação com o nosso Centro de Operações (COPOM), facilitando o registro de informações, desonerando a comunicação por voz, que ficando disponível para as comunicações emergenciais. Além disso, também gera registro GEO referenciado dos deslocamentos das viaturas, ferramenta que pode ser utilizada para quaisquer auditorias internas e externas que por ventura sejam necessárias.

A função de GPS (global positioning system) é apenas mais uma das funcionalidades que a solução como um todo oferece para a atividade policial. Temos constatado que o tempo médio de chegada da viatura ao local da ocorrência, considerado apenas a Capital de São Paulo, diminuiu em torno de 23%. Porém, ressalta-se, que a extração destas informações não segue metodologia científica, sendo apenas um levantamento de dados dos registros de tempo de chegada da viatura em local das ocorrências. Depreende-se que há diversas variáveis não mensuráveis que também contribuíram para este cenário”.

Portanto houve uma redução no atendimento ao cidadão com o tempo médio de chegada em 23% também diagnosticado pelos radio operadores Guarda Municipal de Curitiba através de questionário dando um parâmetro positivo para continuação do trabalho. Outra alternativa seria a aquisição de uma empresa através de licitação para implantação desta tecnologia tendo várias no mercado como niponsat, tecsat, carsystem que possibilitaria todo suporte para esta funcionalidade. Portanto a escolha pelo sistema da Motorola pelo custo benefício devido os rádios comunicadores já terem sido adquiridos pelo a Guarda Municipal de Curitiba e por não ter um custo a mais pois esse software de gerenciamento já está incluso nos rádios comunicadores possibilitando a localização de cada rádio comunicador em toda cidade de Curitiba encaixando perfeitamente na proposta de implantação.

4.1.1 PLANO DE IMPLANTAÇÃO.

Os radio comunicadores já foram adquiridos para implantação apenas falta contado com engenheiro da Motorola para aquisição do software que gerencia os GPS Global Positioning System dos rádios pois está já incluso no pacote de aquisição dos rádios também onde está sendo providenciado a finalização de cadastramento dos radio comunicadores com a ANATEL o que será finalizado até o mês de março de 2016 e a instalação de uma nova repetidora no parque dos tropeiros o que só está esperando o cadastramento na ANATEL para a instalação da repetidora o que já colocaria em funcionamento estes rádios proporcionando a continuidade do projeto que seria a instalação do programa para gerenciamento do GPS Global Positioning System dos rádios nos computadores que possuímos só para teste o que seria ideal a aquisição de computadores mais modernos para uma melhor funcionalidade do programa cujo a função de monitoramento de cada um destes e uma maior quantidade de computadores que hoje são 6 para 10 computadores um por cada regional com o mapa de cada região facilitando ainda mais para os radio operadores na localização da viatura mais próxima da ocorrência. As atribuições de responsabilidade de implantação ficam com a (GAL) Gerencia de Apoio Logístico e que ao final de 2016 esse processo já tenha sido implantado.

4.1.2 RECURSOS

Para uma melhor funcionalidade do software de gerenciamento dos rádios comunicadores já adquiridos pela Guarda Municipal de Curitiba pois este software em conversa com o responsável do setor a Gerencia de Apoio Logístico (GAL) já foi adquirido no pacote junto a Motorola só falta a inclusão projeto pois necessariamente hoje de recursos já se tem tudo, mais para uma melhor funcionalidade da ferramenta precisaria de computadores mais modernos na aquisição de 10 computadores para que cada um deles possua o mapa de cada regional possibilitando ainda mais praticidade pois cada computador terá o mapa de sua regional facilitando a busca de viaturas pelo rádio operador sendo mais rápida e eficaz.

4.1.3 RESULTADOS ESPERADOS

O objetivo deste trabalho é reduzir o tempo de atendimento ao cidadão para isso pode ser utilizado como indicador o próprio programa que foi utilizado para saber o tempo médio de cada etapa ressaltado no 3.2 diagnóstico da situação do problema onde o indicador seria o (SINGESGUARDA) Sistema de Gestão da Guarda Municipal de Curitiba que pode ser monitorado o tempo médio das ocorrências desde o seu início até o seu término, com as ocorrências de maior complexidade onde o guarda municipal não conseguir acionar o rádio comunicador para dizer sua localização devida a tipicidade da ocorrência exemplo troca de tiros ou manifestação onde o servidor é surpreendido pelos manifestantes ou que o servidor consiga dizer sua localização exata devido ao stress da ocorrências isso será facilitado e com o dia a dia dirá para a preservação da vida como já diz no lema da Guarda Municipal de Curitiba que diz: “Salva guardando a vida nosso maior patrimônio” onde podem ser preservadas vidas dos servidores pois estamos em uma profissão de risco onde qualquer ferramenta que preserve a vida deve ser adquirido por qualquer entidade para facilitar a localização e para o rádio operador destinar as viaturas em apoio para um local preciso diminuindo o risco do servidor de estar sozinho na situação por falta de localização das demais viaturas.

4.1.4 RISCOS OU PROBLEMAS ESPERADOS E MEDIDAS PREVENTIVO-CORRETIVAS.

Podem acontecer problemas com os computadores não suportarem o software devido o equipamento (computadores) serem ultrapassados para software se tornando lento ou como problemas de instalação devido o computador ser obsoleto então neste caso para a continuidade do projeto devesse adquirir computadores novos que suportem o software que antes da aquisição dos computadores verificar se suportam as especificações do programa, como também o programa ou software de monitoramento não atenda a demanda da Guarda Municipal de Curitiba pois não achei em minha pesquisa quem o utilizava não sabendo sua funcionalidade por ser um

equipamento novo no mercado como solução a aquisição de um novo software se não há nem um compatível com os rádios comunicadores da Motorola a aquisição de uma empresa de rastreamento que cobra por veículo que utiliza o equipamento de rastreamento.

5. CONCLUSÃO

Portanto, este trabalho teve como objetivo encontrar referenciais para que o tempo médio de atendimento em ocorrências da guarda municipal de Curitiba diminua aos cidadãos curitibanos e proporcione mais segurança aos agentes de segurança municipal da Guarda municipal de Curitiba quando precisarem de apoio em situações em que o rádio comunicador não consiga ser acionado, através do Global Positioning System (GPS) o rádio operador terá a localização exata para acionar as demais viaturas em apoio servidor que está na ocorrência, com a implantação do projeto tempo médio irá diminuir.

Também proporcionará uma segurança a mais aos agentes, pois na Polícia Militar de São Paulo obteve uma redução em 23% no tempo médio de atendimento tendo um referencial importante na Capital paulistana, hoje são 248 rádios comunicadores e que futuramente se estenda para os 1500 servidores proporcionando a todos essa tecnologia pois estariam mais fácil de serem localizados pois cada servidor teria seu rádio comunicador até e em caso de furto ou roubo destes equipamentos teriam como ser localizados mais rapidamente pois o agente de segurança está sujeito nos dias atuais a acontecer esse tipo de situação principalmente em seus deslocamentos para o trabalho e sua residência isso também proporcionaria um segurança a mais pois teria um rádio comunicador cautelado em seu nome o que proporcionaria uma ferramenta a mais para acionamento de uma viatura próxima ou até um companheiro que esteja saindo de serviço e passando naquele local.

6. REFERÊNCIAS:

Bose, R. de C. A. **Modelos de Roteirização e Programação de entregas em redes de transportes**. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Transportes, 1990 São Paulo. 171p

BOWEROX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby - **Logistical management: the integrated supply chain process**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1996.

CARVALHO, José Meixa Crespo de - **Logística**. 3ª ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002
Comunicação Social. **Guarda Municipal de Curitiba**, consultado em 22/11/2015, no site: <http://www.defesasocial.curitiba.pr.gov.br/index.php/guarda-municipal>

Cunha, C. B. **Aspectos Práticos da Aplicação de Modelos de Roteirização de Veículos a Problemas Reais**. Transportes, v.8, n.2, p.51-74.2000

DI SERIO L. C., SAMPAIO M., PEREIRA S.C.F., artigo, RAI - **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 125-141, 2007 consultado em 22/11/2015 no site: [file:///C:/Users/Home/Downloads/79076-108592-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Home/Downloads/79076-108592-1-PB%20(2).pdf)

FERREIRA KARINE A. e RIBEIRO PRISCILLA C.C TCC: **Tecnologia da Informação e Logística** pag. 1 de 2003 consultado em 15/02/2016 no site: <http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/ti/texto15.pdf>

FILHO E. RAZZOLINI, **Transporte e Moldais Com Suporte De TI e SI**, 2º edição Curitiba 2009 editora ibpex.

FLEURY, P.F., FIGUEIREDO, K., WANKE, P. **Logística Empresarial**. Coleção COPPEAD de Administração. Atlas: São Paulo, 2000. Cap.2, p 27-38.

Goela, A. e Gruhnb, V. **A General Vehicle Routing Problem**. *European Journal of Operational Research*, v. 191, n.3, 2008, p. 650-660. .

MENDONÇA R. R. SILVEIRA, **PROCESSOS ADMINISTRATIVOS**, 2º edição, Florianópolis Capes, UAB 2012.

NEVES, MARCO ANTÔNIO OLIVEIRA - **Gestão de risco movimentação R\$ 4 bi no País**. Consultado em 22/11/2015 no site www.aslog.org.br/exibe_noticia.php?not=NjA

Prefeitura municipal de Curitiba, (**SIGESGUARDA**) **Sistema de Gestão da Guarda Municipal de Curitiba**, consultado em 02 de dezembro de 2015 no setor de estatística da Guarda Municipal de Curitiba

RODRIGUES, MARCOS, **Professor da USP afirma que rastreamento vive momento singular** publicado 28/08/2006, e consultado em 30/11/2015 no site: www.mundogeo.com.br/noticiasdiarias.php?id_noticia=6539

ROSA, A. RODRIGO, **Gestão de Logística**, 2ª edição Florianópolis, UFSC, CAPES, UAB 2012.

ROUSSEFF, Dilma **Lei 13.022 Dispõe sobre o Estatuto Geral das Guardas Municipais**, de 8 de agosto de 2014 disponível no site: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13022.htm

SCHUTZER, Elisabeth, PEREIRA, Neócles A. **Sistemas de informação. Gestão Agroindustrial. Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais – GEPAI**. São Paulo: Atlas, 1999. p.147-168.

SPINOLA, Mauro, PESSÔA, Marcelo. **Tecnologia da Informação. Gestão de Operações**. 2ª ed. Professores do Departamento de Engenharia da escola Politécnica da USP e da Fundação Carlos Alberto Vanzolini. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998, cap.4. p.97-104.

TAMAKAYAMA R. e GONÇALVES G. A. TCC **“Estudo da viabilidade de GPS para monitoramento de veículos de passeio na região de Hortolândia – São Paulo** pag. 297 anos 2011 consultado em 15/02/2016 no site: <file:///C:/Users/Home/Downloads/Dialnet-EstudoDaViabilidadeDoUsoDeGpsParaOMonitoramentoDeV-4040985.pdf>

Anexos:**Modelo do questionário utilizado:**

Preciso de sua ajuda, essa pesquisa tem como objetivo possuir mecanismos para diminuir o tempo médio de atendimento das viaturas da guarda municipal de Curitiba em ocorrências, e propiciar mais segurança para os agentes em caso de não funcionamento do rádio comunicador.

O que você pensa é importante para pesquisa.

1) Qual sua profissão?

2) Qual sua faixa etária?

() até 20 () 21 a 40 () 41 a 65 () acima de 65

3) Qual setor que você trabalha?

4) Qual sua escolaridade?

5) Explique qual sua função hoje no setor onde trabalha?

6) Você acha que o (GPS) Global Positioning System ajudaria na localização das viaturas?

() sim ou () não

Porque:

7) Você acha que um software de gerenciamento para localizar as viaturas em tempo real através do monitor facilitaria seu trabalho?

() sim ou () não

Porque;

- 8) Com um software de gerenciamento para localizar e com GPS Global Positioning System nas viaturas e rádio comunicadores (HT) facilitariam na localização da viatura mais próxima? () sim ou () não

Porque

- 9) Você já presenciou no rádio comunicador (HT) casos que o servidor pedia apoio mais não dizia sua localização se sim descreva o fato e se com software de gerenciamento seria mais fácil mandar as viaturas em apoio? () sim ou () não? Se sim descreva a situação:

E-mail da Polícia militar de São Paulo:

Prezado(a) Sr(a) fabricio leno belloto

A sua solicitação de acesso a documentos, dados e informações, de protocolo 396311515312, data 27/11/2015, FOI ATENDIDA.

Órgão/Entidade: Polícia Militar do Estado de São Paulo

SIC: Polícia Militar - Diretoria de Telemática - DTel

Solicitação:

Quais foram os benefícios da implantação dos sistema de GPS global positioning system nas viaturas da policia militar do estado de são paulo qual foi o ganho real em tempo para atendimento ao cidadão solícito os dados para trabalho acadêmico da Universidade Federal do Paraná desde já agradeço.

Resposta:

A Polícia Militar do Estado de São Paulo iniciou gradativamente a partir de 2010 um projeto de implantação de tecnologia embarcada nas suas viaturas. A Solução foi contratada com o intuito de fornecer diversas funcionalidades que agreguem valor aos serviços prestados aos cidadãos.

Cada viatura operacional é equipada com um Terminal Móvel de Dados (TMD) que comunica-se com diversos banco de dados, possibilitando pesquisas on line sobre veículos, pessoas e armas, além de possibilitar comunicação com o nosso Centro de Operações (COPOM), facilitando o registro de informações, desonerando a comunicação por voz, que ficando disponível para as comunicações emergenciais. Além disso, também gera registro geo referenciado dos deslocamentos das viaturas, ferramenta que pode ser utilizada para quaisquer auditorias internas e externas que por ventura sejam necessárias.

A função de GPS (global positioning system) é apenas mais uma das funcionalidades que a solução como um todo oferece para a atividade policial.

Temos constatado que o tempo médio de chegada da viatura ao local da ocorrência, considerado apenas a Capital de São Paulo, diminuiu em torno de 23%. Porém, ressalta-se, que a extração destas informações não segue metodologia científica, sendo apenas um levantamento de dados dos registros de tempo de chegada da viatura em local das ocorrências. Depreende-se que há diversas variáveis não mensuráveis que também contribuíram para este cenário.

LILIAN Cristina Caporal Nery
Cap PM -Chefe da Seção de Planejamento
Diretoria de Telemática
lilianc@policiamilitar.sp.gov.br
Fone(55) (11) 33277553 / 7564

Av. Cruzeiro do Sul, 260 sala 628 - 6º andar, Pari, São Paulo (SP) Cep 03033-020

Caso não fique satisfeito com a resposta ou com o serviço, recomendamos os procedimentos abaixo indicados:

- 1) NOVA SOLICITAÇÃO - Formule uma nova solicitação de informação ao SIC, esclarecendo melhor o solicitado. www.sic.sp.gov.br
- 2) CONTATE UMA OUVIDORIA - Formalize uma reclamação e/ou sugestão junto à Ouvidoria do órgão que prestou o atendimento. <http://www.ouvidoria.sp.gov.br/listaouvidoria.aspx>

- 3) Entre com um recurso: [\[Link\]](#)

O PRAZO para entrar com recurso é de 40 (quarenta) dias, a contar da data do protocolo da solicitação.

Atenciosamente,
SIC.SP
Governo do Estado de São Paulo