



**SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR DOM PEDRO II
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS**



Artur Antonio Pereira Vianna – Cad BM QAL/16

Udson Queiroz da Costa – Cad BM QAL/16

**PROPOSTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DE
COMUNICAÇÃO PARA O COCBMERJ VISANDO DIMINUIR
O TEMPO RESPOSTA DOS SOCORROS**



Rio de Janeiro

2018

Artur Antonio Pereira Vianna - Cad BM QOC/16

Udson Queiroz da Costa - Cad BM QOC/16

PROPOSTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DE
COMUNICAÇÃO PARA O COCBMERJ VISANDO DIMINUIR O TEMPO
RESPOSTA DOS SOCORROS.

Trabalho de Conclusão de Curso na
modalidade de Artigo Científico
apresentado como exigência do Curso de
Formação de Oficiais da ABMDPII.

Rio de Janeiro

2018

Artur Antonio Pereira Vianna
Udson Queiroz da Costa

**PROPOSTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DE
COMUNICAÇÃO PARA O COCBMERJ VISANDO DIMINUIR O
TEMPO RESPOSTA DOS SOCORROS.**

ESTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO FOI JULGADO E
APROVADO PARA A CONCLUSÃO DO CURSO DE FORMAÇÃO DE
OFICIAIS DA ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR D. PEDRO II.

Rio de Janeiro, 17 de setembro de 2018.

José Albucacys Manso de Castro Júnior – Cel BM QOC/94
Comandante da ABMDPII

BANCA EXAMINADORA

Professor/Instrutor

Professor/Instrutor

Professor/Instrutor

Professor/Instrutor

PROPOSTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO PARA O COCBMERJ VISANDO DIMINUIR O TEMPO RESPOSTA DOS SOCORROS

*CAD BM 2220 Artur Antonio Pereira Vianna¹
CAD BM 2225 Udson Queiroz da Costa²*

Resumo: Este trabalho tem objetivo de sugerir a criação e implantação de um aplicativo de smartphones voltado para solicitação de socorros do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ). Visando a redução do tempo resposta foram analisados dados estatísticos qualitativos oriundos do Centro de Operações do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (COCBMERJ) e do aplicativo em sua versão inicial, com a finalidade de constatar redução do tempo de coleta inicial de dados por meio do uso de Sistema de Posicionamento Global (GPS) e cadastro prévio do usuário.

Palavras-chave: Aplicação. Bombeiro. CBMERJ. GPS

¹ Cadete Bombeiro Militar do Estado do Rio de Janeiro – Aluno Of. BM da ABMDPII

² Cadete Bombeiro Militar do Estado do Rio de Janeiro – Aluno Of. BM da ABMDPII

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo científico tem como delimitação propor a implantação de um aplicativo de *smartphone* oficial do CBMERJ, voltado para a população civil, para solicitação de socorro e emergência desta corporação.

A questão principal a ser elucidada é: como a tecnologia da informação em conjunto com sistema de georreferenciamento global pode contribuir na redução do tempo resposta dos socorros?

Outras questões decorrentes são: como este mesmo aplicativo pode auxiliar a confirmação de socorro, redução drástica do número de trotes e falsos avisos sofridos pela corporação, como também na geração de um banco de dados confiável.

Os aplicativos (Apps) são hoje uma tendência irreversível que podem contribuir para a melhoria da eficiência dos serviços de socorros prestados pelo CBMERJ. O objetivo principal da pesquisa é apontar a viabilidade do emprego de Apps para solicitação de socorro e explorar os benefícios que esta ação pode gerar na qualidade do serviço prestado pelo CBMERJ.

Dentre outras facilidades dos Apps estão: velocidade de transmissão das informações, precisão da localização por georreferenciamento e gerenciamento automático e eficiente de rotas e mapas locais. Os Apps são o futuro da comunicação e, por conseguinte, da solicitação de socorros. Por meio deles, que o CBMERJ pode construir o próximo passo na evolução da comunicação de socorros.

A forma utilizada para dimensionar o problema do elevado tempo resposta, assim como para aferir o mesmo, deu-se através de dados publicados pelo boletim SEDEC/CBMERJ, pelos dados do COCBMERJ e por meio de questionários distribuídos para os militares da corporação e para a sociedade civil. Um outro método, o comparativo, será desenvolvido através da realidade atual do uso de Apps de solicitação de socorros em outro estado da federação.

Com a utilização de questionário foi levantada a aceitação desse tipo de ferramenta perante a população carioca, levando-se em consideração que a transmissão de dados não é gratuita e depende da utilização dos dados dos usuários.

Foi realizada também uma entrevista com um Oficial Superior responsável pela implementação de tecnologia similar no Corpo de Bombeiros Militar de Manaus (CBMAM).

Por meio da análise de algumas limitações atuais qualitativas e quantitativas do CBMERJ, da realidade desta instituição militar de tradição e excelência no atendimento à sociedade carioca, será possível estabelecer oportunidades que o CBMERJ possui frente ao seu desafio constante que é promover socorros eficientes à sociedade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TEMPO RESPOSTA

O tempo resposta é uma variável de suma importância dentro de qualquer serviço de atendimento a emergências. Nos atendimentos do CBMERJ, este é um dos principais indicadores de qualidade; entretanto, tempo possui diversas variáveis como: conhecimento do solicitante quanto a sua localização; trânsito; intempéries; período do serviço (dia ou noite); tempo gasto pelo comunicante para acionar o socorro; tempo gasto pelo motorista para conduzir a guarnição até o local do evento; tempo gasto na confirmação do socorro, entre outros.

A qualidade dos serviços prestados está intimamente relacionada à velocidade com que o socorro chega ao local do sinistro. Reduzir o tempo resposta, utilizando soluções em tecnologia da informação e telecomunicação, é a resposta já utilizada pelos serviços de emergências de alguns estados do país de outros países. Corral, Casado e Suarez³ afirmam em sua obra que, quanto menor o tempo resposta, melhor é a intervenção feita no evento – as chances de perdas de vidas e os prejuízos aos bens dos solicitantes são minimizados.

O Manual de Procedimento Operacional Padrão (POP) do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro⁴, CBMERJ, define como tempo resposta, o tempo médio considerado para o atendimento nas operações do Bombeiro Militar.

³ CORRAL, E.; CASADO, I.; SUÁREZ, R. M. Gestión de calidad del servicio de emergências SAMUR – Protección Civil. **Anales del Sistema Sanitario de Navarra**, v. 33, n. 1, p.107-121, 2010.

⁴ RIO DE JANEIRO (Estado). Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. **Procedimento Operacional Padrão: ACIONAMENTO DE APOIO E EQUILÍBRIO OPERACIONAL**. Disponível em <http://pop.cbmerj.rj.gov.br/arquivos/Acio_Apoio_Op_Manut.pdf>. Acesso em 20 de abr. 2018.

O CBMERJ, metodologicamente, dividiu o tempo resposta em 3 (três) parciais (1ª: tempo entre a criação do aviso e o despacho das viaturas; 2ª: tempo entre o despacho das viaturas e a efetiva saída da Unidade de Bombeiro Militar (UBM); e 3ª: somatório das duas anteriores, isto é, tempo entre a criação do aviso de socorro e a efetiva saída das viaturas para atender à ocorrência). Tal divisão do tempo resposta em parciais teve como propósito identificar em que fase da resposta seria possível ganhar tempo.

O boletim SEDEC/CBMERJ estabelece que seja seguido o padrão de atendimento em todas as operações BM no Estado do Rio de Janeiro, a saber:⁵

a. Fase de coleta de dados inicial: consistirá em obter rapidamente o Endereço, Ponto(s) de Referência, Nome do Solicitante, Telefone(s) de Contato e existência de vítima(s), se possível, sendo responsável por tal ação a Central 193 do COCBMERJ, no município do Rio de Janeiro, ou a SsCO da UBM onde ocorrer o evento, nas demais regiões do Estado;

b. Fase de confirmação do socorro: sob a responsabilidade do Comandante de Socorro da UBM onde ocorrer o evento, consistirá em obter informações que justifiquem e definam o trem de socorro necessário ao atendimento à operação, cabendo esclarecer que, na ausência de recurso para emprego na UBM, o COCBMERJ providenciará o complemento solicitado, consultando a malha operacional que estiver disponível diariamente; e

c. Coleta de dados complementares: será de responsabilidade do Comandante de Socorro e, na impossibilidade deste, do Operador de Comunicações da SsCO da UBM que atenderá ao evento. Será realizada com o Socorro já em deslocamento, iniciando-se logo após a saída do Trem de Socorro. Consiste em manter contato, sempre que possível, com o solicitante, a fim de complementar as informações pertinentes ao evento, as quais deverão ser compartilhadas entre o Comandante de Operações e Operador de Comunicações, bem como serem registradas no software de despacho de viaturas na finalização da ocorrência.

2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) pode ser definida como o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação que visam permitir a produção, armazenamento, transmissão, acesso, segurança e uso das informações. Em resumo, as aplicações para TIC são muitas e estão ligadas às mais diversas. É a área de informática que trata e organiza a informação, e a classifica de forma a permitir a tomada de decisão em prol de algum objetivo. (PACIEVITCH, 2006)

⁵RIO DE JANEIRO (Estado). Boletim da SEDEC/CBMERJ. NOTA CHEMG 1106 de 2018. Rio de Janeiro, RJ, 28 maio 2018. n. 096, p. 08-09..

Nos últimos anos a grande evolução da tecnologia da informação deu-se com a rápida evolução e expansão da telefonia móvel que evoluiu rapidamente até os atuais smartphones.

Para Ana Flávia Pereira Medeiros da Fonseca, reitora do Centro Universitário de João Pessoa – Unipê e Doutora em Ciência da Informação pela Universidade de Maryland-EUA⁶:

[...]as nossas comunicações foram, em poucos anos, da carta e do telefone fixo ao smartphone e ao e-mail. Hoje em dia podemos ter, na palma de nossas mãos e a partir de qualquer lugar do mundo, acesso à internet e a todos os dados ali disponibilizados, sempre prontos para nos auxiliar na tomada de decisões importantes, nos nossos estudos ou nas nossas relações sociais.

2.2 SMARTPHONES E TABLETS

Os smartphones são híbridos, ou seja, são computadores e celulares (do inglês "*smart*", esperto ou inteligente, "*phone*", telefone) são aparelhos cujo foco não está na telefonia, e sim em aplicações. Sua principal característica é a possibilidade de instalar programas que utilizam os recursos disponíveis no aparelho. Tais como dicionários, GPS (Sistema de Posicionamento Global), tradutores, jogos e clientes de e-mail. (BARROS, 2012).

O uso massivo de smartphones permitiu o desenvolvimento de novas tecnologias de internet móvel em alta velocidade; com isso, cresceu o número de recursos e aplicativos para as mais diversas utilidades cresceu. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) levantou que o celular (smartphone) é o principal aparelho para acessar a internet no Brasil. Em 2016, o eletrônico era usado por 92,5% dos internautas, à frente de computadores (70,1%). As principais finalidades que fazem os brasileiros navegarem na internet ou usar serviços conectados é trocar mensagens (de texto, sons ou imagens) por aplicativos de bate-papo, apontadas por 94,6% dos usuários; assistir a vídeos (programas, séries e filmes), apontado por 76,4% dos brasileiros conectados. Isto evidencia a superação das conversas por chamadas de voz (ou vídeo), indicadas por 73,3%.⁷

⁶BRASIL. UNIPÊ. **Tecnologia da Informação: tudo que você precisa saber**. Disponível em <<http://blog.unipe.br/graduacao/tecnologia-da-informacao-tudo-que-voce-precisa-saber>>. Acesso em 22 abr. 2018.

⁷BRASIL. AGENCIA BRASIL EBC: **IBGE- celular se consolida como o principal meio de acesso à internet no Brasil**. Disponível em <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-12/ibge-celular-se-consolida-como-o-principal-meio-de-acesso-internet-no-brasil>>. Acesso em 11 jun. 2018

2.3 GPS

A tecnologia trata-se de uma constelação de 24 satélites, usando o método de triangulação por ondas de rádio, no qual o GPS pode informar com uma grande precisão a um receptor a localização de um ponto. Os receptores GPS estão em praticamente todos os smartphones e tablets. Usados para definir, de modo único, um ponto na superfície da Terra – geolocalização descreve posições usando um sistema de coordenadas.

GPS, *Global Positioning System* em inglês, ou “Sistema de Posicionamento Global”, é um sistema eletrônico de navegação civil e militar que emite coordenadas em tempo real e é alimentado por informações de um sistema de 24 satélites, chamado NAVSTAR e controlado pelo DoD, *Department of Defence* (Departamento de Defesa) dos EUA. Os satélites orbitam a terra duas vezes por dia, emitindo sinais de rádio a uma dada frequência para receptores localizados na terra. Com o GPS é possível estabelecer a posição praticamente exata, com margem de erro mínima de 1 metro, de qualquer ponto do planeta a qualquer momento. Alguns receptores super-precisos conseguem chegar, depois de alguns dias, a uma precisão de até 10 mm utilizando-se de técnicas de processamento específicas.⁸

2.4 APLICATIVOS MÓVEIS

Aplicativos móveis, conhecidos como apps (que vem da abreviação da palavra inglesa *application*), são *softwares* utilizados para funções específicas em dispositivos móveis como smartphones e tablets. Normalmente, eles são baixados da plataforma para um dispositivo de destino, como um smartphone; contudo, eles podem ser baixados para computadores, menos móveis, tais como laptops ou desktops. Os aplicativos móveis tem se popularizado juntamente com os smartphones e têm apresentado a cada dia um maior número de recursos e funcionalidades que trazem facilidade não só para as atividades diárias das pessoas, mas também para a diversão e entretenimento como, por exemplo, aplicativos de comunicação de mensagem instantânea, mapas e localização, tradutores, dicionários, jogos, agenda e outros.

⁸ BRASIL. INFOESCOLA. **GPS: GPS(sistema de posicionamento global)**. Disponível em <<https://www.infoescola.com/cartografia/gps-sistema-de-posicionamento-global/>>. Acesso em 22 abr. 2018.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foi desenvolvido um aplicativo, em versão inicial, para a consecução dos testes, com a intenção de mensurar o tempo de envio de informações mais básicas que, contudo, demandam um tempo precioso nos eventos de emergência atendidos pelo CBMERJ. Foram também utilizados aplicativos similares já existentes, para verificação do tempo de transmissão de dados, visando confirmar os resultados obtidos e distribuídos questionários Survey para 100 militares do CBMERJ e 242 cidadãos da cidade do Rio de Janeiro.

Além disso, foi realizada entrevista com Major Bombeiro Militar Marco Antônio Calmon Gama, do CBMAM, responsável pela implementação da tecnologia de aplicativos – conhecida como Sistema de Aplicativos Chamar Emergência (SACE) na cidade de Manaus.

4 FUNCIONAMENTO DO APLICATIVO

O aplicativo, ao ser instalado no smartphone, exigirá um cadastro, sendo necessário ao usuário o fornecimento de nome, telefone, Cadastro da Pessoa Física (CPF) e autorização para utilização do armazenamento interno e localização por GPS. Por meio de uma interface gráfica com gravuras bem intuitivas, o solicitante informa o tipo de evento que estaria ocorrendo. Nos eventos de maior gravidade, em que não há confirmação de socorro, a coleta de informações adicionais ocorreria de maneira complementar, já com o socorro a caminho do sinistro. Eventos como capotagem de veículo; colisão de veículos; descarrilhamento / acidente ferroviário; deslizamento / desabamento; escapamento de gás; explosão; fogo em veículo; incêndio; queda de veículo e tentativa de suicídio são ocorrências de fácil identificação visual e não necessitam de conhecimento prévio por parte do solicitante. Outros eventos, que exigem algum conhecimento para sua identificação, seriam classificados pelo comunicante após o solicitante clicar no ícone “outros socorros” e informar ao comunicante o que estaria ocorrendo no local, sendo dispensada a parte em que informa os seus dados pessoais e localização.

Através do sistema de geolocalização do smartphone (GPS), o eletrônico captaria a localização e a enviaria imediatamente através da internet ao COCBMERJ, junto com os dados de cadastro do usuário e OBM mais próxima. Com a chegada desses dados ao COCBMERJ, o comunicante poderá manter contato

com o solicitante para adquirir as informações pertinentes nos casos em que são necessárias, enquanto despacha o socorro para o evento.

A partir do aviso do comunicante, a melhor rota seria traçada – por meio do aplicativo ou um auxiliar livre de navegação – até o local do evento e, por conseguinte, seria transmitida para o smartphone pessoal ou funcional do Cmt do Socorro, ou verbalmente, caso o mesmo não disponha de tal tecnologia.

4.1 POSSÍVEIS BENEFÍCIOS NA UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO PARA O CBMERJ

O maior benefício almejado pelo aplicativo oficial é a efetiva redução no tempo resposta dos socorros prestados pelo CBMERJ, promovendo assim a melhoria na qualidade dos serviços prestados por essa briosa instituição que possui o maior índice de aceitação da sociedade. A geração de dados estatísticos confiáveis é outro benefício, pois os dados gerados, enviados diretamente pelo app, evitariam falhas humanas na transferência para o sistema. O fato do solicitante muitas vezes não saber informar exatamente onde ele se encontra também promove falhas nos bancos de dados estatísticos dos eventos.

A localização precisa das ocorrências proporcionará a escolha das melhores rotas nos deslocamentos até os eventos.

Os dados estatísticos criados no app podem ser utilizados para gerenciar de forma mais eficiente os recursos do CBMERJ, visando melhor atender os locais de maior incidência de ocorrências, tornando o trabalho de prevenção mais eficaz.

4.2 PESQUISA

Foi realizada uma entrevista com o Major Bombeiro Militar Marco Antônio Calmon Gama, do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Amazonas, sobre os resultados da implantação de um sistema de aplicativos com a finalidade de melhorar o tempo resposta.

Ademais, também foram encaminhados formulários para a população carioca e para os militares do CBMERJ, através do “Google forms”, que é uma ferramenta gratuita de coleta de informações em pequena ou grande quantidade. No período entre 29 de julho até 13 de setembro foram obtidas informações a respeito de tempo resposta, aceitação e melhoria que um App de chamada de socorro e emergência poderia promover no Estado do Rio de Janeiro.

4.2.1 QUESTIONÁRIOS

A partir dos questionários passados para a população Carioca, por meio do Google forms, foram construídos os gráficos percentuais abaixo.

A figura a seguir é referente à percepção da população carioca quanto ao tempo perdido para transmitir as informações iniciais ao comunicante, após a ligação para o serviço de atendimento a emergência (193). Observa-se que mais de 60% das pessoas acredita que gastou mais de 4 minutos na fase de coleta inicial de dados e mais de 25% das pessoas diz perder mais de 10 minutos na fase inicial de atendimento. Esse tempo seria facilmente reduzido a segundos, uma vez que o App forneceria as informações iniciais imediatamente ao sistema, cabendo aos comunicantes poucas informações adicionais a serem coletadas.

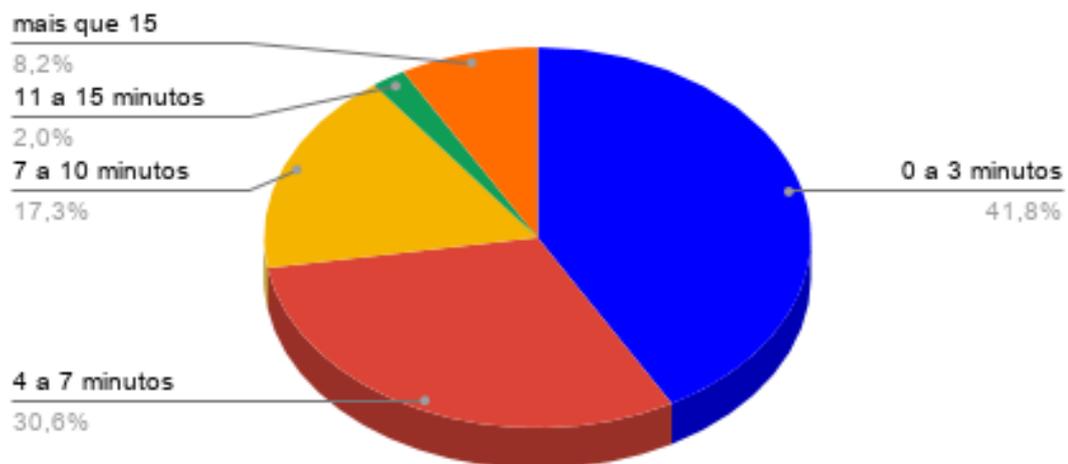


Gráfico 1 - Percepção da população quanto ao tempo gasto em minutos para transmitir as informações para a criação do evento

A próxima figura é referente à pergunta que averiguou a aceitação que um App de chamada de socorro e emergência teria na população carioca. Foi verificado que mais de 92% da população carioca tem interesse em possuir esta ferramenta. Fato totalmente aceitável, uma vez que representa mais uma possibilidade de contato com o CBMERJ.

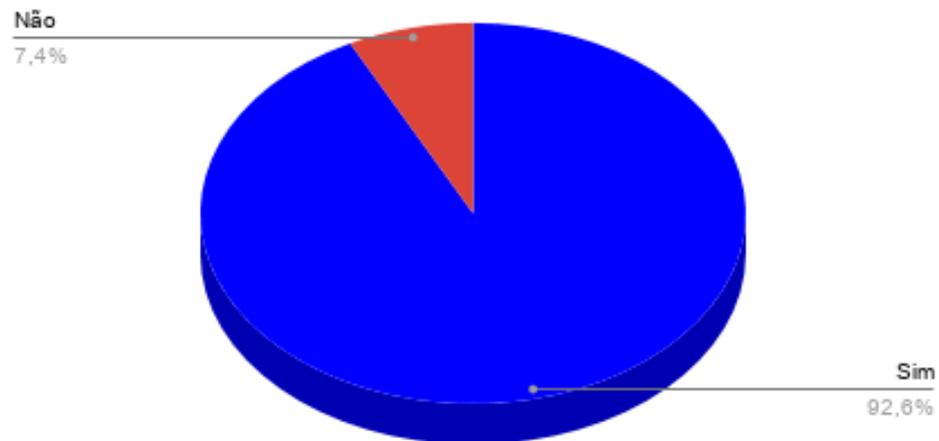


Gráfico 2 - Percentual de cidadãos que usariam um aplicativo para solicitar o socorro do CBMERJ

A figura seguinte é referente à pergunta que averiguou o percentual de pessoas que acredita que fornecendo sua localização, por meio do smartphone, ajudaria a reduzir o tempo resposta dos atendimentos do CBMERJ. Constatou-se que mais de 95% das pessoas que responderam o questionário acredita que, fornecendo a localização por meio de um aplicativo que faz uso de GPS, estaria ajudando na melhoria dos serviços prestados pelo Corpo de Bombeiros.

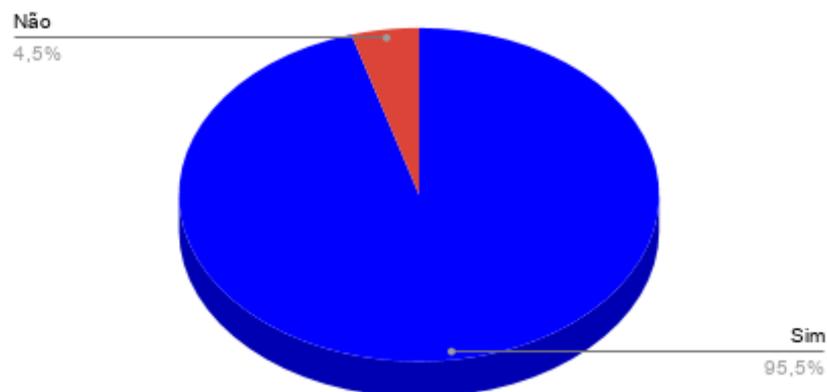


Gráfico 3 - Percentual de cidadãos que acredita que fornecendo sua localização pelo seu Smartphone, por meio de um aplicativo, ajudaria a reduzir o tempo de atendimento do Corpo de Bombeiros

A figura seguinte apresenta o tempo gasto em minutos pelas guarnições nos casos em que o endereço fornecido pelo solicitante não condiz com o local do

evento. Constatase que nesses casos mais de 50% dos eventos tem um acréscimo de no mínimo 5 minutos. Nestes casos a viatura perde mais tempo que o necessário para chegar ao local solicitado. Dessa forma, o tempo necessário devido à distância entre a UBM e o local de socorro torna-se ainda mais elevado.

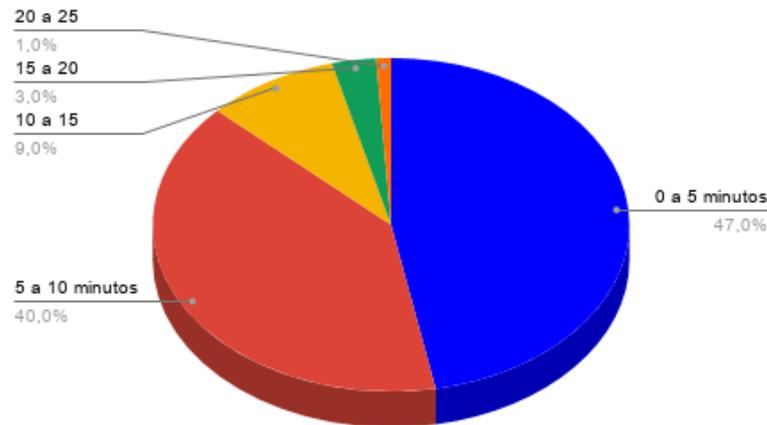


Gráfico 4 - Atualmente quanto tempo se perde à procura do local de evento, quando não se sabe o local exato do evento

A figura abaixo é referente à pergunta que averiguou o percentual de militares que acredita que, se houvesse o fornecimento do local exato dos eventos de socorro, reduziríamos o tempo resposta em porcentagem do tempo atual. Foi Verificado que 81% dos militares que responderam ao questionário acreditam que o tempo resposta seria reduzido em ate 75% se o local exato das ocorrências fosse conhecido.

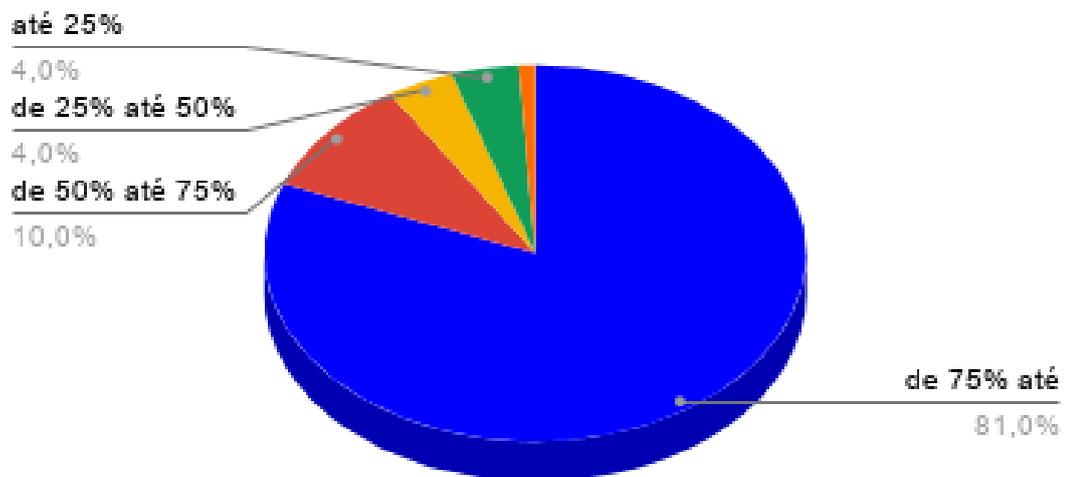


Gráfico 5 - Percentual de militares que acreditam que a localização exata do local do evento ajudaria nos socorros

4.2.2 ENTREVISTA

Segundo o entrevistado, Major Bombeiro Militar Marco Antônio Calmon Gama, do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Amazonas, responsável pela implementação do SACE (Sistema de Aplicativos Chamar Emergência) – e chefe do setor de desenvolvimento da Secretaria de Segurança Pública (SSP), equipe que mantém o SACE na Cidade de Manaus, relatou que o aplicativo reduziu o tempo de aquisição de informações, tendendo a zero o intervalo em que se registrava as informações necessárias para despacho e saída do socorro. Diminuiu também o tempo de deslocamento das viaturas (VTRs) para os eventos na cidade, pois resolveu as dificuldades de deslocamento das mesmas até a chegada ao local do evento, mas não foi possível mensurar em dados estatísticos, pois antes da implementação do *software*, havia problemas na alimentação dos sistemas com os dados de chegada e regresso. Informou também que não há trotes quando os avisos entram pelo sistema do APP.

Alguns problemas foram encontrados na utilização do App como o fato de alguns militares não se adaptarem à tecnologia, o que trouxe alguns problemas na operação do app e foi necessário dar ênfase ao treinamento de operação. Outro ponto foi o relato de alguns usuários sobre o fato de os dados GPS demorarem a carregar em locais fechados, contudo essa falha foi identificada e deve-se à versão do sistema operacional utilizado.

5 ANÁLISE DOS DADOS

5.1 ANÁLISE DOS DADOS DOS FORMULÁRIOS DISTRIBUÍDOS À POPULAÇÃO

Ao analisar os dados coletados através formulários distribuídos à população, concluiu-se que os cidadãos se sentem mais confiantes e confortáveis com a utilização de um aplicativo que informa sua localização precisa e seus dados automaticamente, assim como acreditam que tal atitude beneficiaria a população carioca em geral, por meio da melhoria no tempo resposta desta Corporação.

5.2 ANÁLISE DOS DADOS DOS FORMULÁRIOS DISTRIBUÍDOS ANÁLISES DOS DADOS DOS FORMULÁRIOS DISTRIBUÍDOS AOS MILITARES DO CBMERJ

Ao analisar os dados coletados através dos formulários distribuídos aos militares do CBMERJ nas funções de comunicantes, ambulâncias, motoristas e combatentes – funções que estão diretamente e exclusivamente voltadas à operacionalidade do socorro – concluiu-se que os mesmos acreditam que a forma e velocidade de transmissão de dados e georreferenciamento feitos por aplicativos, além de reduzir o tempo de criação de eventos, também auxiliaria na redução do tempo de deslocamento até o local de evento, por mostrar locais com obstrução de trânsito e rotas alternativas para o local de evento.

5.3 ANÁLISE DE DADOS ORIUNDOS DO COCBMERJ

Conforme análise feita dos dados contidos no Ofício Div/Adm/COCBMERJ nº265/2018, de 22 de agosto de 2018, COCBMERJ, atualmente, o tempo resposta registrado das ocorrências do CBMERJ é de 1:56” (um minuto e cinquenta e seis segundos). Esse tempo começa a contar a partir do momento da criação do evento e se encerra no momento em que há a efetiva saída das viaturas da UBM. Existe ainda o tempo de criação do evento, não contemplado na definição anterior, que compreende o tempo no qual o solicitante efetua a ligação, é atendido e entrevistado pelo comunicante, a fim de garantir que não se trata de um trote para então proceder simultaneamente com o atendimento normal. Esse processo de triagem e coleta inicial de informações como endereço, ponto(s) de referência, nome do solicitante, telefone(s) de contato e existência de vítima(s) – de responsabilidade da Central 193 do COCBMERJ – tem um tempo médio, em dois meses (meses de julho e agosto) de 2.483333 minutos, o que corresponde a 2 minutos e 29 segundos (dados informados pelo Diretoria Geral de Comando e Controle Operacional (DGCCO), retirados do banco de dados da empresa HEXAGON), totalizando na média aproximadamente 4 minutos e 30 segundos entre a ligação e a efetiva saída das viaturas da UBM.

5.4 ANÁLISE DE DADOS DO SIMULADOR DO APP

A média dos tempos de envio das informações, elencadas no item anterior, foi de 24,7 segundos, quando o aplicativo encontrava-se encerrado e precisava ser aberto para o envio dos dados. Com o aplicativo rodando em segundo plano, o envio das informações ocorre em 15,2 segundos após a inicialização, pois a posição geográfica com o aplicativo em segundo plano é monitorada em um intervalo de tempo menor. Aplicativos similares de envio de localização como “WHATSAPP”, “TELEGRAM” e “UBER” demonstraram um resultado similar a versão inicial do App, corroborando os resultados obtidos. Dependendo do sinal da operadora do smartphone, da versão do sistema operacional e da cobertura da rede móvel na área, os dados coletados por experiências feitas pelo simulador de funcionamento do aplicativo em desenvolvimento, assim como de aplicativos similares que utilizam o compartilhamento de geolocalização, mostraram variação de aproximadamente 5 segundos.

5.5 PROBLEMAS ENCONTRADOS

Um dos problemas encontrados seria por não haver um canal direto com o CBMERJ sem custos, assim como o 193; logo, o solicitante teria que fazer uso de seus pacotes de dados comprados com sua empresa de telecomunicações e aqueles que não pudessem utilizar seus pacotes de dados, por falta de pagamento, teriam dificuldades para utilizar o app, tendo em vista que o mesmo necessita de conexão com a internet para funcionar, ainda que seja uma quantidade de dados relativamente pequena, comparada a outros tipos de informações transmitidas diariamente, como fotos ou vídeos.

6 PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO APLICATIVO

A proposta de criação e implantação de um aplicativo oficial do CBMERJ para smartphones não visa substituir o atual serviço de atendimento telefônico, mas sim oferecer mais uma ferramenta para a população carioca para a chamada de socorro e emergência. A facilidade e praticidade que um aplicativo desse gênero pode oferecer, tanto para a sociedade quanto para a instituição, é motivo suficiente para incentivar sua execução. Em relação à praticidade e facilidade, no APP não há necessidade de digitar nenhum dado no momento da emergência, pois todas as

ações são executadas apenas tocando na tela por meio de ilustrações intuitivas e legendadas, o que, em tese, reduziria o estresse que uma situação de emergência pode causar ao solicitante. Outro efeito positivo que pode ser produzido é a questão da acessibilidade, permitindo aos deficientes auditivos acesso aos serviços de pronto atendimento às emergências oferecido pelo CBMERJ.

A figura a seguir apresenta um comparativo entre a atual fase inicial de coleta de informações e o tempo médio apresentado pelo simulador do aplicativo.

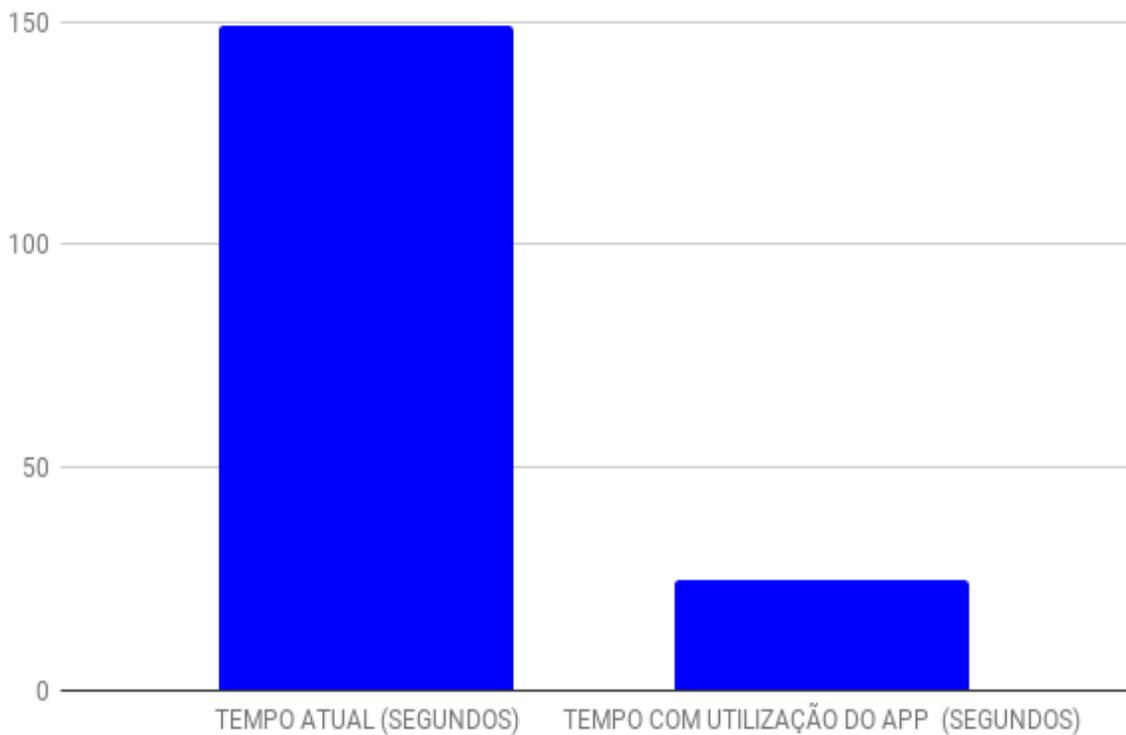


Gráfico 6 – Comparativo da média atual do tempo de envio das informações com o período gasto pelo aplicativo em segundos.

7 CONCLUSÃO

O crescimento populacional e estrutural da sociedade do Rio de Janeiro exige que os órgãos públicos acompanhem o aumento das evoluções e demandas, visando atender adequadamente à população, que busca no estado a solução para os problemas enfrentados, principalmente quando esses problemas são emergenciais cuja a rapidez no atendimento pode significar o liame entre a vida e a morte.

A diminuição no tempo resposta é um dos pontos mais importantes na melhora do atendimento a situações de emergência, sendo citado como um dos principais indicadores de qualidade.

Portanto, após comparar a velocidade de transmissão de dados, verifica-se que o aplicativo reduziria diretamente 2 minutos e 04 segundos do tempo resposta na Fase de coleta de dados inicial e reduziria também, em tese, o tempo do deslocamento do socorro por informar o local exato e as melhores rotas até o local do evento.

A tecnologia utilizada para o desenvolvimento e utilização do app já está imersa na sociedade, facilitando sua aceitação e sua aplicabilidade no corpo de bombeiros. Havendo vontade por parte da instituição, seria necessária apenas a aquisição de smartphones funcionais para os comandantes de socorro, pois o COCBMERJ já dispõe de computadores e fornecedores de internet para implementação da tecnologia. Quanto ao aplicativo, pode ser facilmente desenvolvido dentro da corporação ou por empresa contratada.

Por fim, levando-se em conta todas as variáveis analisadas nesse artigo científico (problema, experiências, alternativas e propostas), a utilização de um aplicativo voltado para chamada de socorros do CBMERJ permitiria um aumento da qualidade dos serviços prestados à sociedade carioca, seguindo a tendência atual do desenvolvimento tecnológico.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY PROPOSAL FOR COCBMERJ TO DECREASE THE TIME RESPONSE OF THE AID

Abstract: This work aims to suggest the creation and implementation of a smartphone application aimed at request for help from the Rio de Janeiro State Fire Brigade (CBMERJ). In order to reduce the response time, we analyzed qualitative statistical data from Operations Center of the Rio de Janeiro State Military Fire Department (COCBMERJ) and the application in its initial version, which showed a reduction in the initial data collection time through the use of Global Positioning System (GPS) em inglês and previous user registration.

Keywords: Application. Firefighter. CBMERJ. GPS.

REFERÊNCIAS

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Destaque das Diretrizes da American Heart Association 2015 para RCP e ACE** [versão em português]. Disponível em: <<https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Portuguese.pdf>>. Acesso em 18 de agosto de 2018.

BARROS. Thiago. **O que é smartphone e para que serve?** Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2011/12/o-que-e-smartphone-e-para-que-serve.html>>. Acesso em 26 de abril de 2018.

BRASIL. UNIPÊ. **Tecnologia da Informação: tudo que você precisa saber.** Disponível em: <<http://blog.unipe.br/graduacao/tecnologia-da-informacao-tudo-que-voce-precisa-saber>>. Acesso em 22 de abril de 2018.

BRASIL. INFOESCOLA. **GPS: GPS(sistema de posicionamento global).** Disponível em: <<https://www.infoescola.com/cartografia/gps-sistema-de-posicionamento-global/>>. Acesso em 22 de abril de 2018.

BRASIL. AGENCIA BRASIL EBC: **IBGE- celular se consolida como o principal meio de acesso à internet no Brasil.** Disponível em: <<https://www.infoescola.com/cartografia/gps-sistema-de-posicionamento-global/>>. Acesso em 28 de abril de 2018.

CORRAL,E.; CASADO, I.; SUÁREZ, R, M. Gestion de calidad del servicio de emergências SAMUR – Protecion Civil. **Anales del Sistema Sanitario de Navarra**, v. 33, n. 1,p.107-121,2010.

PACIEVITCH, Thais. **Tecnologia da Informação e Comunicação.** Disponível em: <<https://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>>. Acesso em: 13 de agosto de 2018.

PATEL, A. B. et al. A validation of ground ambulance pre-hospital times modeled using geographic information systems. **International Journal of Health Geographics**, London, v. 11, art. 42, 2012.

RIO DE JANEIRO (Estado). Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. **Procedimento Operacional Padrão: ACIONAMENTO DE APOIO E EQUILÍBRIO OPERACIONAL.** Disponível em:

<http://pop.cbmerj.rj.gov.br/arquivos/Acio_Apoio_Op_Manut.pdf>. Acesso em 20 de abril de 2018.

RIO DE JANEIRO (Estado). Boletim da SEDEC/CBMERJ. **NOTA CHEMG 1106 de 2018**. Rio de Janeiro, RJ, 28 maio 2018. n. 096, p. 08-09.

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO APLICADO A SOCIEDADE CIVIL

Este formulário tem por finalidade adquirir informações necessárias e gerar dados estatísticos para desenvolvimento de um artigo científico, cuja ideia é desenvolver um aplicativo que auxiliará a sociedade nos pedidos de socorros ao Corpo de Bombeiros de Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ).

1) Qual sua idade?

2) Qual sua profissão?

3) Qual é a sua formação?

4) Já pediu socorro através do 193?

Sim

Não

5) Caso a resposta acima seja SIM, responda: Quanto tempo demorou para chegarem os Bombeiros?

0 a 5 minutos

15 a 20 minutos

5 a 10 minutos

20 a 25 minutos

10 a 15 minutos

mais que 25 minutos

6) Quanto tempo demorou para passar as informações de endereço e o porquê da solicitação de socorro etc?

0 a 3 minutos

11 a 15 minutos

4 a 7 minutos

mais que 15 minutos

7 a 10 minutos

7) Você usaria um aplicativo de smartphone para solicitar socorro ao Corpo de Bombeiros?

Sim

Não

8) Você acredita que fornecendo sua localização pelo seu Smartphone, por meio de um aplicativo, você pode ajudar a reduzir o tempo de atendimento do Corpo de Bombeiros?

Sim

Não

9) Você se importaria de ser identificado, antes de fazer uso desse aplicativo de socorro e emergências do CBMERJ, a fim de reduzir os problemas dos trotes que hoje oneram os cofres públicos?

Sim

Não

10) Caso a resposta acima seja SIM, responda: Por quê?

11) Você se importaria em usar seu pacote de dados para acionar o Corpo de Bombeiros?

Sim

Não

12) Em relação a resposta acima responda: Por quê?

13) Você gostaria de ter na palma de sua mão informações relevantes sobre procedimentos de primeiros socorros para fazê-los caso seja necessário enquanto os Bombeiros não chegam?

Sim

Não

14) Em relação à resposta acima responda: Por quê?

APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MILITARES DO CBMERJ

Este formulário irá gerar dados estatísticos que serão usados no artigo científico de conclusão do CFO CBMERJ em 2018. Solicitamos o máximo de sinceridade ao responder às questões. CAD UDSON COSTA / CAD ARTUR VIANNA.

1) Qual é sua idade?

2) Qual é sua graduação?

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Soldado | <input type="checkbox"/> 2º Sargento |
| <input type="checkbox"/> Cabo | <input type="checkbox"/> 1º Sargento |
| <input type="checkbox"/> 3º Sargento | <input type="checkbox"/> Subtenente |

3) Quanto tempo o Sr. tem de Serviço?

4) O Sr. tem alguma formação além do CBMERJ? Qual?

5) Qual é a sua função?(Ex.: ABS, ABT, Expediente, Comunicante etc)

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Combate a incêndio e salvamento | <input type="checkbox"/> Expediente |
| (ABS, ABT, ATE, ABI etc) | <input type="checkbox"/> Comunicação |
| <input type="checkbox"/> ASE ou SAMU | <input type="checkbox"/> Outros |

6) Caso a resposta acima seja COMUNICANTE, responda a questão: Quanto tempo em média é necessário para extrair do solicitante o endereço do local de eventos e dados necessários antes de acionar o socorro?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> menos que 1 minuto | <input type="checkbox"/> de 5 a 7 minutos |
| <input type="checkbox"/> de 1 a 2 minutos | <input type="checkbox"/> de 7 a 10 minutos |
| <input type="checkbox"/> de 3 a 4 minutos | <input type="checkbox"/> mais que 10 minutos |

7) Atualmente quanto tempo se perde à procura do local de evento, quando não se sabe o local exato do evento?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0 a 5 minutos | <input type="checkbox"/> 15 a 20 minutos |
| <input type="checkbox"/> 5 a 10 minutos | <input type="checkbox"/> 20 a 25 minutos |
| <input type="checkbox"/> 10 a 15 minutos | <input type="checkbox"/> mais que 25 minutos |

8) Quanto o Sr. acha que a localização exata do local do evento ajudaria nos socorros?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 0% | <input type="checkbox"/> de 50% até 75% |
| <input type="checkbox"/> até 25% | <input type="checkbox"/> de 75% até 100% |
| <input type="checkbox"/> de 25% até 50% | |

9) Como o Sr. avaliaria o tempo? (Resposta baseada no tempo gasto atualmente)

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Muito Ruim | <input type="checkbox"/> Bom |
| <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Ótimo |
| <input type="checkbox"/> Regular | |

10) Quais informações que podem ser enviadas por aplicativo, além da localização, e que ajudariam na redução do tempo resposta para o socorro?

APÊNDICE C – ENTREVISTA REALIZADA COM RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO DO SACE (SISTEMA DE APLICATIVOS CHAMAR EMERGÊNCIA) E CHEFE DO SETOR DE DESENVOLVIMENTO DA SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA

1) Qual nome do Senhor completo?

Marco Antônio Calmon Gama

2) Qual idade do senhor?

43 anos

3) Qual posto do Senhor?

Maj. QOBM

4) O Senhor tem alguma formação além do CFO?

Sargento Especialista da Aeronáutica

5) Como surgiu à ideia de criar o aplicativo (App) SACE?

A necessidade de uma ferramenta de precisão que guiasse a viatura até o local exato das ocorrências com a tecnologia de GPS e mapas existentes e consequentemente a diminuição de tempo resposta.

6) Como funciona o App?

O usuário baixa o APP faz o cadastro, no momento da emergência abre o Aplicativo, escolhe o tipo de emergência na lista, com opção de áudio e foto, envia o chamado com os dados do usuário da ocorrência mídias e coordenadas geográficas.

O centro de operações recebe a ocorrências na tela de despacho, podendo se comunicar com o solicitante através do chat próprio do APP, solicitando mais informações caso seja necessário, em se confirmando a veracidade e necessidade de atendimento, o despachante verifica o posto ou viatura mais próximos e informa a mesma.

A viatura recebe a ocorrência através do tablet, verifica os dados e clicar no botão de navegação, podendo escolher entre o APP da Google ou Waze para auxiliar na chegada até o local da ocorrência.

O APP das viaturas ainda conta com mapa de hidrante da cidade, podendo também navegar até o hidrante mais próximo, e conta também como o preenchimento da montagem do serviço, informando efetivo das viaturas equipamentos, matérias e demais alterações.

As ocorrências que entram através do telefone 193 também são georreferenciadas e inseridas do SACE e são recebidas pela viatura da mesma forma

7) Qual era o objetivo do Senhor ao desenvolver o App?

Facilidade das viaturas na chegada ao local da ocorrência e consequentemente a diminuição do tempo resposta, localização rápido de hidrantes, otimização de montagem do serviço, melhor gerenciamento da ocorrência pelo centro de operações.

8) Quanto tempo o App demorou para ser desenvolvido?

Em torno de três meses na primeira versão

9) O aplicativo trouxe dificuldades ao socorro?

Só pelo fato do tablete disponibilizado pela corporação ser muito grande (11 polegadas), e a equipe muitas vezes ter que levar o equipamento para o teatro de operações, mas foi criado uma versão do APP para smartphone, disponibilizado na loja *PLAYS STORE*, para o bombeiro baixar no seu próprio aparelho.

10) O Senhor sabe informar se o tempo de aquisição de informações como: Endereço, Ponto(s) de Referência, Nome do Solicitante, Telefone(s) de Contato reduziu?

Sim! A ocorrência já entra com todos esses dados, o tempo é zero!

11) Qual foi o nível de aceitação do App pelas guarnições de serviço?

Em torno de 80% não mensurado na prática

12) O App resolveu alguma dificuldade em relação ao deslocamento do socorro ao local de evento?

Sim, porque não só as ocorrências que entram através do aplicativo, mas também as que entram através do telefone 193 são georrefenciadas e inseridas no SACE.

13) Com a criação do APP o tempo resposta do socorro teve alteração? Qual?

Acreditamos sim, pois nas ocorrências de maior gravidade, a viatura não tem problemas de chegar ao local da ocorrência, porém ainda não conseguimos mensurar com precisão, pois temos problemas de alimentação do sistema com relação a horário de chegada, isso só vamos solucionar após a instalação de rastreadores nas viaturas. Como é feito hoje no modulo SACE para as viaturas da Policia Militar que são rastreadas

Obs.: a Policia Militar também aderiu ao SACE, substituindo o antigo sistema o SISP, no modulo atendimento e despacho.

14) O Senhor saberia informar o tempo demorar o despacho das VTRs antes e depois do App?

Não.

15) Os militares responsáveis por operar o App tiveram dificuldade? Qual?

Sim, alguns por não se adaptar a tecnologia, tivemos que dar bem ênfase ao treinamento.

16) Como foi a aceitação da população ao App?

Por falta de divulgação tivemos uma baixa procura pelo APP, temos pouquíssimas chamadas através do APP, mas o sistema é utilizado, pois as ocorrências que entram através do telefone 193 entram no sistema.

17) A população teve dificuldade em operar o App?

Não, porem é pouco utilizado pela população.

18) Como é feita a manutenção do App e por quem?

Atualmente sou chefe do setor de desenvolvimento da SSP, equipe que mantém o SACE.

19) Quais os principais problemas (BUGs) apresentados pelo App?

Alguns usuários relataram que os dados de GPS demoram de carregar em locais fechados, isso tem a ver com a versão do sistema operacional ANDROID.

20) O App resolveu ou reduziu os trotes recebidos?

Não porem, a quantidade de trotes que entram através do telefone 193 não sofreu alteração por conta do APP, porem o trote pelo aplicativo não acontece, pois os usuários coloca seus dados e são alertados que podem ser rastreados e responsabilizados por isso.

21) Quais foram às medidas adotadas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas para implantação e funcionamento do App?

Aquisição de equipamentos, (tablets) e treinamento de pessoal.