



**POLÍCIA MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS**

SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE DE VIATURAS NA PMDF

Autor: CAD PM Marcus Felipe Alves de Sousa Amaro – Bacharel
Orientador: MAJ QOPM Leandro Rodrigues Doroteu – Mestre
Coorientador: Mônica Renata Dantas Mendonça – Mestra

Brasília/DF
2021



MARCUS FELIPE ALVES DE SOUSA AMARO

SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE DE VIATURAS NA PMDF

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Ciências Policiais do Instituto Superior de Ciências Policiais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Policiais.

Orientador: Mestre Leandro Rodrigues Doroteu (Major PMDF)

Coorientadora: Mestra Mônica Renata Dantas Mendonça

Brasília/DF
2021

MARCUS FELIPE ALVES DE SOUSA AMARO

SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE DE VIATURAS NA PMDF

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Ciências Policiais do Instituto Superior de Ciências Policiais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Policiais.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Me. Leandro Rodrigues Doroteu (Major PMDF)

Coorientador: Ma. Mônica Renata Dantas Mendonça

Examinador Externo: Bel. Carlos Eduardo Netto Pereira Lacerda (Major PMDF)

Dedico este trabalho aos meus amigos falecidos **Vinício Tamashiro Eto** e **Leonardo Araujo Santos**. Vocês sempre serão meus eternos irmãos, vou vencer esse curso por vocês!

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer toda a minha família pelo apoio contínuo que me deram durante esses anos nesse curso de formação, principalmente à minha mãe, que passou por diversos problemas de câncer ao longo desse curso.

A todos os amigos que me apoiaram durante essa etapa, ao meu Orientador Major Leandro Rodrigues Doroteu, e à Orientadora Mônica Renata Dantas Mendonça.

A toda a coordenação do curso e aos instrutores, os quais compartilharam todo o conhecimento durante esses 3 anos a nós alunos, muitas vezes até mesmo na folga.

Aos meus irmãos da 22ª turma do Curso de Formação de Oficiais

SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE DE VIATURAS NA PMDF

MARCUS FELIPE ALVES DE SOUSA AMARO

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo fornecer subsídio para melhorar os processos de controle de viaturas no âmbito da Academia de Polícia Militar de Brasília da Polícia Militar do Distrito Federal, tendo como inovação a possível criação de um sistema que tem como propósito geral dar celeridade no processo de gestão de viaturas, para que as informações que o policial, responsável pelo ramo, recebe sobre sua frota sejam repassadas a quem de direito em tempo real. Como objetivos específicos propõem: descrever as formas de utilizar tecnologia para facilitar o levantamento de informações visando auxiliar no comando e nas decisões; apresentar os meios utilizados para troca de informações de forma célere de outros órgãos similares; citar pesquisas, apostilas, entre outros, sobre a forma de se informatizar processos. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa, por meio de entrevista, uma vez que se baseia em definições conceituais da pesquisa de campo, assim sendo uma pesquisa qualitativa e quantitativa. Os resultados sugerem que muitos policiais militares já estiveram em situações envolvendo complicações com viaturas, ou com a forma do processo burocrático rotineiro de administração das mesmas, estando tanto na função operacional quanto na administrativa. Desta forma, conclui-se que existem pontos a serem melhorados na gestão de uma frota, envolvendo as seções de pessoal, planejamento e logística, circunstância em que, se aperfeiçoada, através de um sistema que desse celeridade no processo, auxiliaria com múltiplos benefícios, de forma a oferecer assistência no processo decisório e acrescentando mais controle na forma de administrar e gerir uma frota de viaturas.

Palavras-chave: Desenvolvimento de aplicativos. Gerenciamento e controle de viaturas. Sistema de gestão de viaturas.

1. INTRODUÇÃO

O policial militar majoritariamente se prepara para uma operação, ao estudar o terreno e suas diversas peculiaridades, a guarnição policial militar se organiza com muita perspicácia e astúcia, pois a experiência de cada membro é de extrema relevância, principalmente a do motorista, pois este deve conhecer bem a área de atuação e as rotas de fuga, para a patrulha ser eficaz e efetiva.

Entretanto, problemas podem surgir a todo momento, e por vezes essas intempéries acontecem logo no início da liberação do policiamento, proveniente de algum problema em determinada viatura, o que acarreta o remanejamento dos policiais militares daquela guarnição, os quais se prepararam para uma missão, em determinada área e acabam redistribuídos para outra guarnição com a qual não tem familiaridade, dentre outros impedimentos.

Essas alterações podem fomentar ineficiência operacional da missão como um todo, pois atrasa a liberação do policiamento, e fragiliza as alterações nas escalas que surpreendem os policiais.

Existem outros problemas que decorrem dessa lacuna, como a demora em escalar uma viatura que, mesmo baixada, consiga ser utilizada de última hora, ou mesmo em verificar quais estão aptas para substituí-la, a qual, em último caso, mesmo baixada, precisa de um pequeno ajuste que possa ser realizado no meio da operação.

Ademais, as alterações que envolvem viaturas podem interferir na escala do efetivo da operação, pois gera uma interferência de comunicação, uma vez que é corriqueiro a permuta eventual de efetivo em virtude de tais circunstâncias, por vezes rompem todo o planejamento realizado em relação aos grupamentos policiais militares, pois numa mesma operação, há missões com diferentes términos de horário para cada guarnição, o que gera um estresse logo no início do serviço, pois a preparação para a operação requer diversos detalhes.

Diante do problema supracitado, verifica-se uma forma mecânica nesse processo, de que forma o comandante da operação, na liberação do policiamento, pode efetuar tais modificações emergenciais em sua gestão de frotas, de forma eficaz, célere, e utilizando poucos recursos visando precaver-se de qualquer imprevisto que, porventura, venha a surgir?

Há indícios de que o comandante da operação policial militar não recebe informações precisas, céleres e atualizadas em tempo real, sobre sua frota de

viaturas, sendo apresentado neste trabalho uma forma eficaz de controlar a gestão de sua frota em tempo real.

A realização desse trabalho foi motivada visando demonstrar a importância que a informação, em qualquer situação, ou atividade, influencia na tomada de decisão, quando processada gera conhecimento, logo qualquer pessoa que esteja na função de comando, tomará decisões mais eficientes e eficazes, quando auxiliado com informações pertinentes e céleres sobre o assunto. Acontece que muitas vezes essa informação é levada de forma mecânica, necessitando de alguém que a verifique e analise.

O desenvolvimento de um sistema de gestão e controle de viaturas no âmbito da Academia de Polícia Militar de Brasília (APMB), é de suma importância para o gerenciamento de viaturas durante as operações de policiamento realizadas pela Unidade Policial Militar (UPM). O sistema preencherá a lacuna hoje existente na APMB, ao oferecer o acesso remoto, via smartphone a operações de criação, consulta, atualização e exclusão de dados para controle, fiscalização e gestão dessas viaturas, com o propósito de auxiliar o oficial na tomada de decisão, de modo a mitigar eventuais óbices que venham a surgir antes ou durante uma possível operação por ocasião de imprevistos relacionados a viaturas, que escapem do planejado.

No âmbito profissional, o sistema trará diversos benefícios, tais como celeridade na tomada de decisões, eficácia na comunicação entre o comandante da operação e seus auxiliares. O sistema permitirá um amplo controle das informações por parte do comandante da operação de modo a facilitar a comunicação entre P4 (logística), P1 (pessoal) sobre os possíveis ajustes, promovendo eficácia em relação às informações de rotina, o que permitirá a correção de possíveis alterações relacionadas às viaturas. Ademais, o sistema contribuirá ao fornecer insumos que subsidiarão o processo de planejamento relacionado a futuras operações.

Uma vez que a pesquisa alia a tecnologia da informação com a gestão de viaturas no âmbito da Academia de Polícia Militar de Brasília, apresenta-se pessoalmente relevante para este pesquisador, tendo em vista ser Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Católica de Brasília e aluno-oficial da PMDF.

Além disso, o projeto que se propõe nesta pesquisa é socialmente relevante na medida em que contribui para o efetivo gerenciamento das viaturas empregadas nas operações, reduzindo problemas logísticos no serviço. Por consequência, tem-se

uma ação de policiamento mais efetiva, proporcionando maior segurança para a sociedade do Distrito Federal.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. REVISÃO DE LITERATURA

2.1.1. Utilização de Tecnologia da Informação

Empresas bem-sucedidas atingem excelente nível de eficiência quando se adaptam a diversas dificuldades que surgem durante sua existência e para isso elas escolhem o melhor caminho a ser seguido frente a uma crise. A tecnologia revolucionou o mundo, de inúmeras formas, tornando mais prática e célere a tomada de decisão em todas as organizações, fato importante em qualquer empresa. É extremamente necessário adquirir o máximo possível de informações, pois a decisão baseia-se neste dado atualizado.

Com base nisso, a informatização de processos aprimorou-se para desburocratizar, e torna-lo mais rápido e prático, para isso é necessário identificar qual é o problema a ser sanado, juntar propostas de soluções para aquele problema, escolher a melhor proposta, considerando diversas variáveis como preço, tempo, entre outras e por fim deve-se instituir o sistema de informação que implantará aquele processo; sem esquecer da sua manutenção e fiscalização.

2.1.2. Meios utilizados para troca de informações em Instituições Públicas

Conforme diz Cunha et al. (2005) as instituições públicas aderiram aos sistemas de tecnologia da informação para gerenciar seus processos mesmo com dificuldades em se adaptar, pois os processos em instituições de direito pública é burocrático por natureza. Algumas, como por exemplo, as Instituições de Ensino Superior públicas se destacam, sendo as que mais disseminam e usufruem da tecnologia da informação, porém se atrasam no processo de modernização por estarem vinculadas a outras instituições que morosamente informatizam seus processos como diz Cunha et al. (2005, p. 2):

[...] constata-se que os SI também estão sendo inseridos nos contextos das organizações públicas, inclusive nas instituições de ensino superior, pois,

como defendido por Albano e Zamberlan (2009, p. 5), 'as organizações públicas também se envolvem ou sofrem influências da competitividade'. No entanto, ao passo que as empresas vislumbram os SI como instrumentos fundamentais a sua existência, as organizações públicas possuem empecilhos em adotá-los e em se adaptar à nova realidade (CUNHA et al., 2005 apud ALBANO; ZAMBERLAN, 2009, p. 5).

Cunha et al. (2005, p. 2) citam o paradoxo das instituições de ensino superior públicas como as pioneiras no desenvolvimento da tecnologia de sistemas de informação que não conseguem utilizá-la na eficácia dos seus processos internos, a exemplo das organizações públicas, pela ausência de uma integração entre os sistemas de informação, trazendo consequências negativas para o processo de tomada de decisões, que não é dotado de insumos suficientes para promover a eficiência dos processos na organização. Isso demonstra o quão deficiente ainda são os sistemas de informação nas instituições públicas, significando inclusive um mau uso dos recursos advindos do Governo.

Os sistemas de informação já veem sendo criados e utilizados por diversas polícias militares, na informatização de seus processos, um exemplo a ser citado, foi na Polícia Militar do estado de Goiás por meio da pesquisa do Gonçalves Filho e Camillo (2019), constatou-se que informatizar diversos de seus processos geram impactos relevantes no aprimoramento da eficiência. Ao analisar, a amplitude que seus sistemas informatizados provocam, verificou-se que é extremamente importante realizar a integração dos sistemas informatizados, pois beneficia toda a corporação.

2.1.3. Formas de Informatização de Processos

Não deixando dúvidas de que tanto para a área administrativa quanto para a operacional, os sistemas aprimoram todos os procedimentos diários relativos a qualquer aspecto relacionado ao serviço, suas características de multiplataforma, de serem acessados pelo computador ou pelo próprio celular, é o que torna mais fácil o levantamento de qualquer informação necessária para a tomada de decisão.

A escolha da linguagem de programação é uma decisão feita pelo programador que desenvolverá o aplicativo e deve ser feita com precisão visando a facilitar a manutenção futura do aplicativo, pois eventuais problemas surgirão visto que são inevitáveis. Cada linguagem tem seus benefícios em relação a outra, não existindo melhor nem pior, mas a mais favorável ao presente projeto é a linguagem orientada a

objetos, conhecida pela sua reutilização, visto que ela considera os sistemas como uma coleção de objetos que se interagem, sendo uma representação de um elemento do mundo. O “JAVA” é uma linguagem de programação muito eficaz conhecida por sua portabilidade entre sistemas operacionais, e o desenvolvimento de um programa que funcione junto a internet, como menciona Fernanda Farinelli (2007) em seu livro *Conceitos Básicos de Programação Orientada a Objetos*.

Tendo em vista tudo o que foi mencionado, a necessidade de um sistema de gestão e controle de viaturas por uma corporação, se torna essencial principalmente pelo fato de que gerir uma frota significa um conjunto de todas as informações referentes a viaturas de uma organização, da qual se poderá efetuar o controle de custos de uso, reparação além de manutenção de forma rápida e eficiente como dito no artigo de Canhoto et. al (2020).

As informações de um sistema de informação devem ser armazenadas em um banco de dados para que futuramente possam ser analisadas para uma possível tomada de decisão, o modo mais correto de se fazer isso é por meio de um Sistema Gerencial de Banco de Dados, que nada mais é do que o uso da aplicação armazenando e controlando as informações no banco de dados, também mencionado no artigo de Canhoto et. al (2020).

O banco de dados a ser utilizado deve ser escolhido da mesma forma que o método de escolha linguagem de programação, pois existem vários tipos de banco de dados com vários fatores que os diferenciam um do outro, fatores técnicos, econômicos e ainda fatores ligados a empresa, o banco de dados é definido pela especificação dos tipos de dados, suas estruturas e restrições, analisando tudo isso, é possível enxergar que na maioria dos sistemas usados diariamente seja num banco, ou numa compra de livros num estabelecimento ou até mesmo em um supermercado, existe por trás do sistema um banco de dados, sua escolha dependerá da finalidade do sistema, pois existem várias espécies de bancos de dados, sendo uma análise dos fatores técnicos de escolha do mesmo pois se preocupam com a discricionariedade em relação a missão que o sistema possui, entre outros vários aspectos citados no livro “Sistemas de Bancos de Dados” de Navathe e Elmasri (2005).

Não restam dúvidas de que tanto para a área administrativa quanto para a operacional, que os sistemas aprimoram todos os procedimentos diários relativos ao serviço. Suas características de multiplataforma, favorece o acesso pelo computador

ou pelo próprio celular, o que torna mais fácil o levantamento de qualquer informação necessária para a tomada de decisão no âmbito laboral.

A escolha da linguagem de programação é uma decisão feita pelo programador que desenvolverá o aplicativo, e deve ser precisa para facilitar a manutenção futura do aplicativo, pois eventuais problemas surgirão visto que são inevitáveis.

Cada linguagem tem seus benefícios em relação à outra, sem existir melhor ou pior; mas sim, a mais favorável ao presente projeto que é a linguagem orientada a objetos, conhecida pela sua reutilização, visto que ela considera os sistemas como uma coleção de objetos que se interagem, sendo uma representação de um elemento do mundo.

O “JAVA” é uma linguagem de programação muito eficaz conhecida por sua portabilidade entre sistemas operacionais, e o desenvolvimento de um programa que funcione junto à internet, como menciona Fernanda Farinelli (2007) em seu livro *Conceitos Básicos de Programação Orientada a Objetos*.

Tendo em vista tudo o que se mencionou, a necessidade de um sistema de gestão e controle de viaturas por uma corporação, se torna essencial, principalmente, pelo fato de que gerir uma frota significa um conjunto de todas as informações referentes a viaturas de uma organização, da qual se poderá efetuar o controle de custos de uso, reparação além de manutenção de forma rápida e eficiente como dito no artigo de Canhoto *et. al* (2020).

As informações de um sistema de informação devem ser armazenadas em um banco de dados para que futuramente possam ser analisadas para uma possível tomada de decisão. O modo mais correto de se fazer isso é por meio de um Sistema Gerencial de Banco de Dados, que nada mais é do que o uso da aplicação armazenando e controlando as informações no banco de dados, também mencionado no artigo de Canhoto *et. al* (2020).

O banco de dados a ser utilizado deve ser escolhido da mesma forma que o método de escolha da linguagem de programação, pois existem vários tipos de bancos de dados com diversos fatores que os diferenciam, desde fatores técnicos, econômicos e/ou aqueles ligados à empresa, o banco de dados é definido pela especificação dos tipos de dados, suas estruturas e restrições.

Após essa análise completa, é possível enxergar que na maioria dos sistemas

usados diariamente seja num banco, ou numa compra de livros num estabelecimento ou até mesmo em um supermercado, existe por trás do sistema um banco de dados, e sua escolha dependerá da finalidade do sistema, pois existem várias espécies de bancos de dados, sendo necessário uma análise dos fatores técnicos de escolha, pois deve se preocupar com a discricionariedade em relação à missão que o sistema possui, entre outros aspectos citados no livro “Sistemas de Bancos de Dados” de Navathe e Elmasri (2005).

2.2. METODOLOGIA

O presente trabalho utilizou-se da pesquisa de levantamento, por meio de entrevista, uma vez que propõe, a partir de conceitos teóricos da pesquisa de campo, após formular uma alternativa para o problema de pesquisa identificado no âmbito da corporação, assim sendo uma pesquisa qualitativa e quantitativa, à qual possui como vantagem o fato de ser de simples aplicação.

A abordagem qualitativa, se baseia no conceito dos autores Denzin e Lincoln (1998, p. 2) que a descreve como uma pesquisa que busca atingir uma compreensão do problema ocorrido em contexto específico da realidade, assim sendo, portanto, interpretativista. O pesquisador qualitativo recorre-se a construtos teóricos e metodológicos para conduzir seu trabalho, interpretando a realidade que deseja estudar e propondo explicações e soluções para determinado problema detectado, entre outras técnicas e formas de lidar com o mesmo.

O método adotado neste estudo é o Estudo de Caso conforme Yin (2005) e Gil (2010). A escolha por este método se justifica pela possibilidade de se compreender uma realidade específica congregando diversos aspectos do problema, de forma a explicá-lo e solucioná-lo. Dessa forma, serão utilizadas diversas fontes de dados (entrevista com efetivo da seção de Manutenção da APMB, documentos que regem a atividade logística no âmbito da APMB, regulamentos que regem a doutrina de policiamento, etc) de modo que haja uma triangulação de dados e fontes que garanta a credibilidade da pesquisa, conforme preconiza Gil (2010, p. 123-124).

Para fundamentar a escolha da melhor solução para o problema detectado, realizou-se uma pesquisa sobre aplicativos relacionados à área de gestão de veículos e levantamento teórico, a área da tecnologia da informação para a identificação dos demais componentes necessários para o seu desenvolvimento, além de uma

pesquisa em forma de entrevista com diversos policiais militares para subsidiar a problemática encontrada na rotina com a administração das viaturas, processo que, por ser demasiadamente burocrático, acaba prejudicando de certa forma a celeridade das informações, acarretando em uma demora desnecessária para a tomada de decisão, além do processo diário de retroalimentação da corporação que precisa registrar todo e qualquer tipo de informação, deixando de ser manual e passando a ser informatizado.

Pretendeu-se inicialmente, utilizar a linguagem de programação JAVA por ser o próprio orientado a objetos de modo a facilitar a programação, o banco de dados a ser utilizado será o MySQL por ser simples e de fácil aprendizado. Com o intuito de visar quaisquer mudanças que venham a ocorrer em seu armazenamento e execução, o programa será testado e utilizado no âmbito da Academia de Polícia Militar de Brasília e se lograr êxito em sua execução poderá ser expandido para as demais unidades da PMDF.

Ademais, o trabalho terá como outras fontes teóricas de pesquisa, apostilas de desenvolvimento de aplicativos para Web, bem como desenvolvimentos de aplicativos para *Android*, tendo em vista que o uso do celular é essencial como fonte de informação em tempo real atualmente, dando acesso à *internet* e a todas as formas de comunicações existentes.

Além disso os celulares podem ter acesso a aplicativos que possuem a tecnologia de leitura de *QR Code*, que é conhecido por ser uma tecnologia para gerar um código de resposta rápida, tecnologia que se implementada diretamente nas viaturas, dará acesso imediato à identificação daquela viatura no sistema, facilitando e dando celeridade ao cadastro direto.

E com a utilização da programação, pode-se desfrutar da técnica de validação para que os campos a serem preenchidos não sejam submetidos a erros do usuário, método que padronizaria as informações no sistema, certificando que os dados seriam organizados, para posterior análise dos responsáveis.

Cabe acentuar a utilização como fonte de pesquisa e identificação de fraquezas para eventuais aperfeiçoamentos do sistema utilizado pela corporação, chamado SGPOL – Sistema de Gestão Policial, sistema que possui uma seção para a área de gestão de viaturas, chamado de Sistema de Gestão de Frota, sistema que foi desenvolvido pela própria PMDF, tendo sido criado pela Diretoria de Telemática, que ajuda no cadastro e registro de viaturas, porém na prática operacional diária, é pouco

utilizado tendo em vista que os policiais militares usufruem da forma manual de preenchimento denominada ficha de viatura.

Por ser de forma manual, o registro é exposto a qualquer adversidade que porventura venha a ocorrer como por exemplo uma chuva, deteriorando as informações ali contidas, o que demonstra que é nítido que a sua informatização trará celeridade no processo como um todo.

2.3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O desenvolvimento de um sistema de gestão e controle de viaturas no âmbito da APMB é de suma importância para o gerenciamento de viaturas durante as operações de policiamento realizadas pela Unidade Policial Militar (UPM).

O sistema preencherá a lacuna hoje existente na APMB, oferecendo o acesso remoto, via smartphone, qual irá realizar as operações de criação, consulta, atualização e exclusão de dados para controle, fiscalização e gestão dessas viaturas, com o propósito de auxiliar o oficial na tomada de decisão de modo a mitigar eventuais óbices que venham a surgir antes ou durante uma possível operação por ocasião de imprevistos relacionadas a viaturas, que escapem do planejado.

No âmbito profissional, o sistema trará diversos benefícios, tais como celeridade na tomada de decisões, eficácia na comunicação entre o comandante da operação e seus auxiliares, bem como subsídio para o processo de planejamento relacionado a futuras operações.

O sistema permitirá um amplo controle das informações por parte do comandante da operação de modo a facilitar a comunicação entre P4 (logística), P1 (pessoal) sobre os possíveis ajustes, promovendo eficácia em relação às informações de rotina, corrigindo possíveis alterações relacionadas às viaturas. Ademais o sistema contribuirá fornecendo insumos que subsidiarão futuros planejamentos.

Cabe ressaltar algumas funções, que o sistema oferecerá com a sua implementação, ao transformar os dados em informações de qualidade para apoiar a decisão dos comandantes:

- Registro de toda e qualquer informação relevante sobre os problemas de cada viatura;
- Informações gerais das viaturas: hodômetro, gasolina, troca de óleo. Fornecer o controle diário em tempo real a quem de direito;

- A ligação direta do veículo a seus dados de forma célere no sistema através do uso do *QR Code*, tecnologia semelhante ao código de barras, o qual pode dar acesso imediato a um determinado destino, dentro da viatura, podendo o policial apenas utilizar seu próprio celular para acessar (sendo a utilização do *QR Code*, a função mais importante do presente trabalho).

O aplicativo sanaria grande parte dos problemas da unidade, pois auxiliaria os comandantes de batalhões em tempo real, e com celeridade no processo de planejamento e de tomada de decisão.

Além disso, o produto que se propõe nesta pesquisa é socialmente relevante na medida em que contribui para o efetivo gerenciamento das viaturas empregadas nas operações, reduzindo problemas logísticos no serviço. Por consequência, tem-se uma ação de policiamento mais efetiva, proporcionando maior segurança para a sociedade do Distrito Federal.

2.3.1. Percepção dos participantes

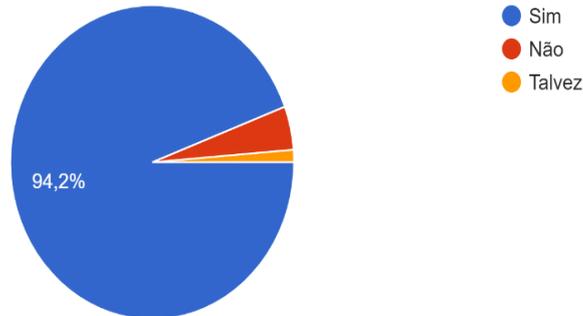
Realizou-se uma pesquisa, utilizando os formulários do *Google*, a qual foi divulgada em diversos grupos policiais militares no *Whatsapp*, ao todo em torno de 156 policiais militares responderam à pesquisa, em prol de subsidiar este trabalho de conclusão de curso.

Obteve-se os resultados conforme demonstra o gráfico 1, o qual corrobora para a presente pesquisa:

Gráfico 1 - Respostas da pergunta 1 do questionário

Você já foi remanejado de uma viatura pra outra, no início do serviço, seja por baixa de efetivo ou baixa de viaturas?

156 respostas



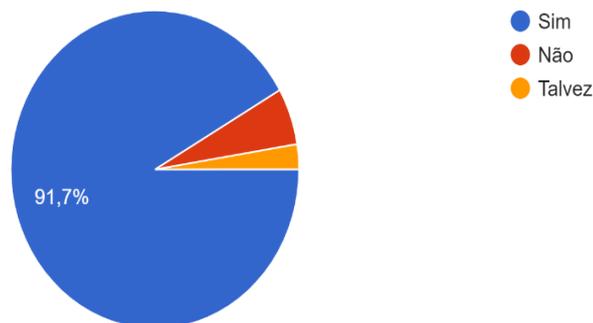
Fonte: O autor (2021).

O Gráfico 1, comprova que 94,2% dos entrevistados já passaram por essa situação, e foram remanejados de uma viatura para outra no serviço, às vezes o policial prepara-se para atuar numa área, porque foi escalado previamente nela, e acaba até mesmo antes do serviço, estudando mais sobre o local ao qual vai atuar, efetivamente se preparando, e quando chega na hora do serviço, quando ocorre o remanejamento, acaba por levá-lo a uma área totalmente diferente, acarretando-lhe prejuízos para o serviço, porque a preparação foi conforme a escala, gerando até alguma frustração em relação ao planejamento.

Gráfico 2 - Respostas da pergunta 2 do questionário

Você já tirou serviço em uma viatura que foi escalada, e só durante o serviço identificou problemas na mesma?

156 respostas



Fonte: O autor (2021).

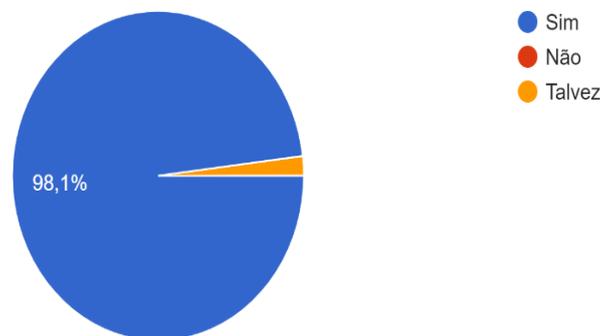
O Gráfico 2, corrobora ao demonstrar que nem sempre um problema pode ser previamente identificado na viatura, sendo muitas vezes identificado durante o serviço, o que pode gerar prejuízos, e causa um certo desconforto para o policial, porque podem alegar que o problema surgiu durante o serviço, no qual ele estava escalado, sendo responsável pela viatura.

Com um sistema de informações em tempo real, tais problemas poderiam ser registrados no sistema de forma célere e em tempo real, além disso ajudaria ao comandante no processo de decisão, e reduziria de certa forma a parte burocrática do processo, ou seja, já identificando os problemas e os registrando no sistema, e logo encaminhando para as possíveis soluções.

Gráfico 3 - Respostas da pergunta 3 do questionário

Você concorda que um aplicativo tecnológico que leve informações, em tempo real, de todas as viaturas do batalhão, auxiliaria tanto o P1 na escala, quanto o P4 na logística?

156 respostas



Fonte: O autor (2021).

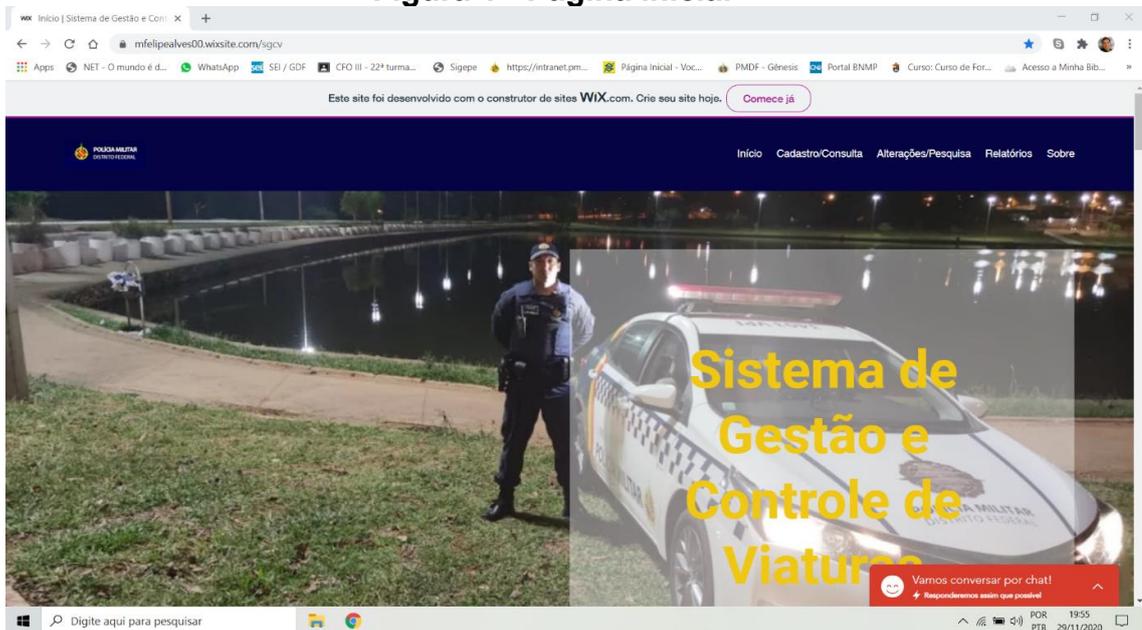
O gráfico 3 ratifica a informação de que o aplicativo contribuiria de inúmeras formas para o serviço, auxiliando o P1 na confecção da escala, ou o P4 na parte logística, ambos feitos previamente a operação, e de certa forma auxiliaria até mesmo o P3 da unidade no planejamento com informações pertinentes para o processo decisório como por exemplo, saber que o número de viaturas é baixo, e que necessita de oficializar outra unidade para apoio, o resultado foi quase unânime, com 98,1% da opinião dos policiais entrevistados sendo positiva.

2.3.2. Protótipo

As telas do site para computadores *desktop* podem ser ilustradas pelos protótipos a seguir:

A figura 1 refere-se à página inicial acessada por um computador, com tendo uma seção de chat para comunicar diretamente com o operador do sistema para possíveis informações em tempo real.

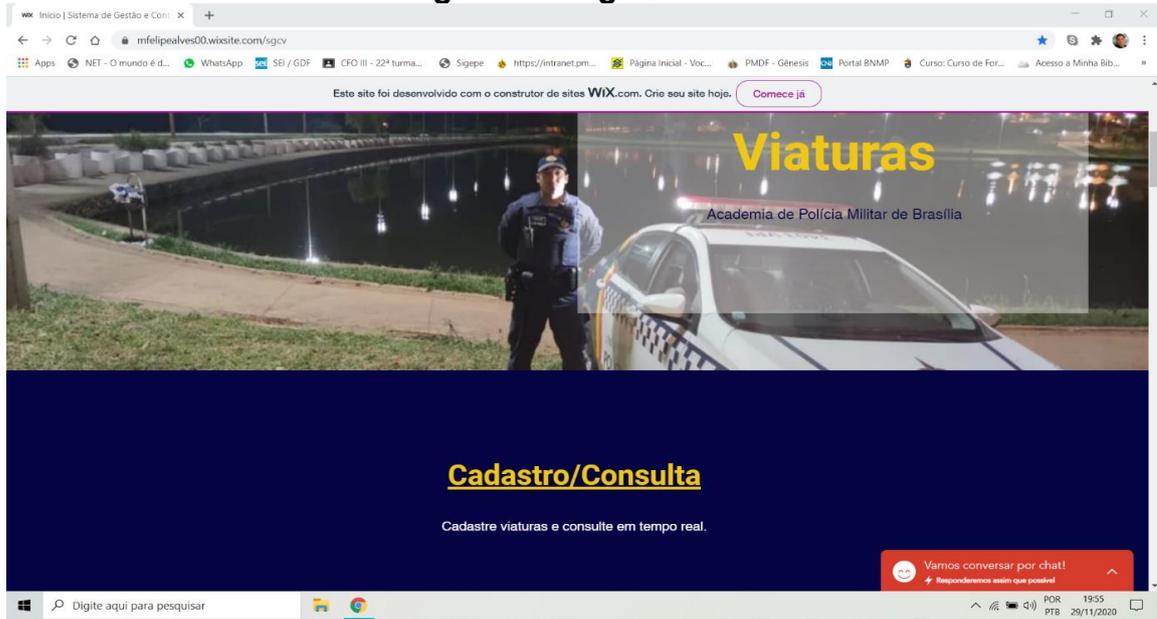
Figura 1 - Página inicial



Fonte: O autor (2021).

A figura 2 demonstra a parte de cadastro e consulta, o qual o administrador do sistema pode cadastrar as viaturas com todas as informações possíveis e pertinentes que elas requerem, e consultar a todo o tempo qualquer uma delas, como por exemplo hodômetro, gasolina, revisão, troca de óleo. O policial poderá registrar no aplicativo assim que finalizar o serviço, o que facilitará toda a logística para o próximo que assumirá o serviço com a viatura.

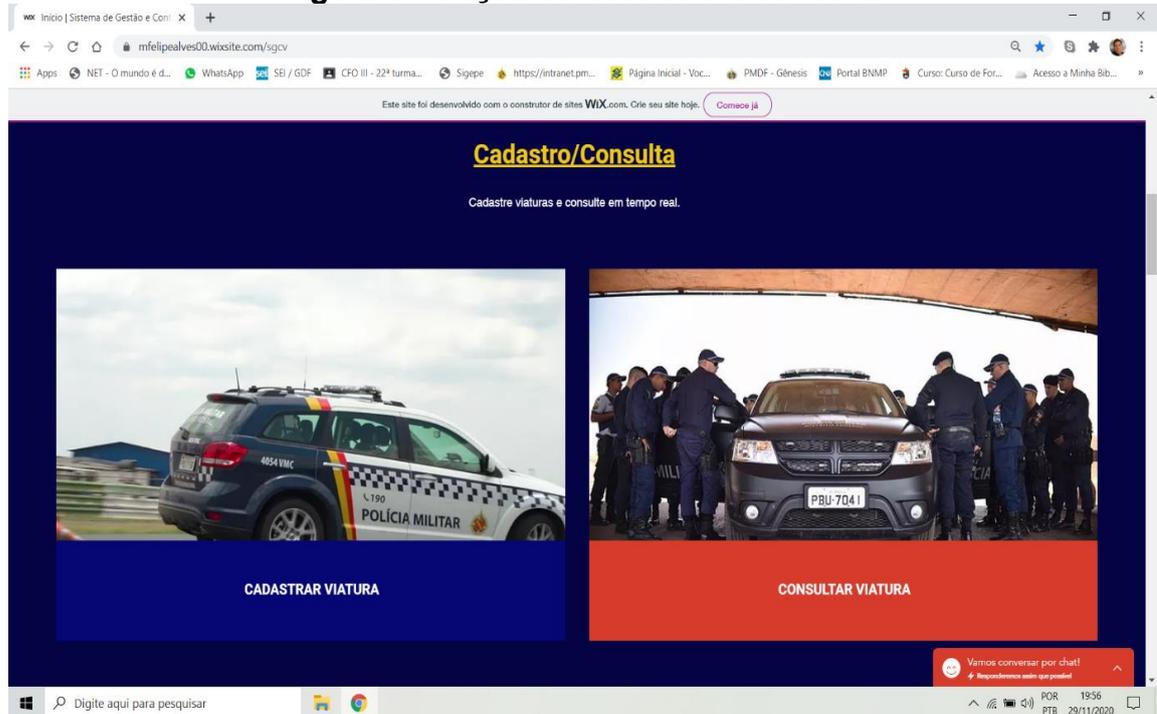
Figura 2 - Página inicial



Fonte: O autor (2021).

A figura 3 apresenta a tela onde teriam as 2 funções: a de cadastro e consulta, o que permitirá consultar qualquer viatura baixada ou não, rodando ou não.

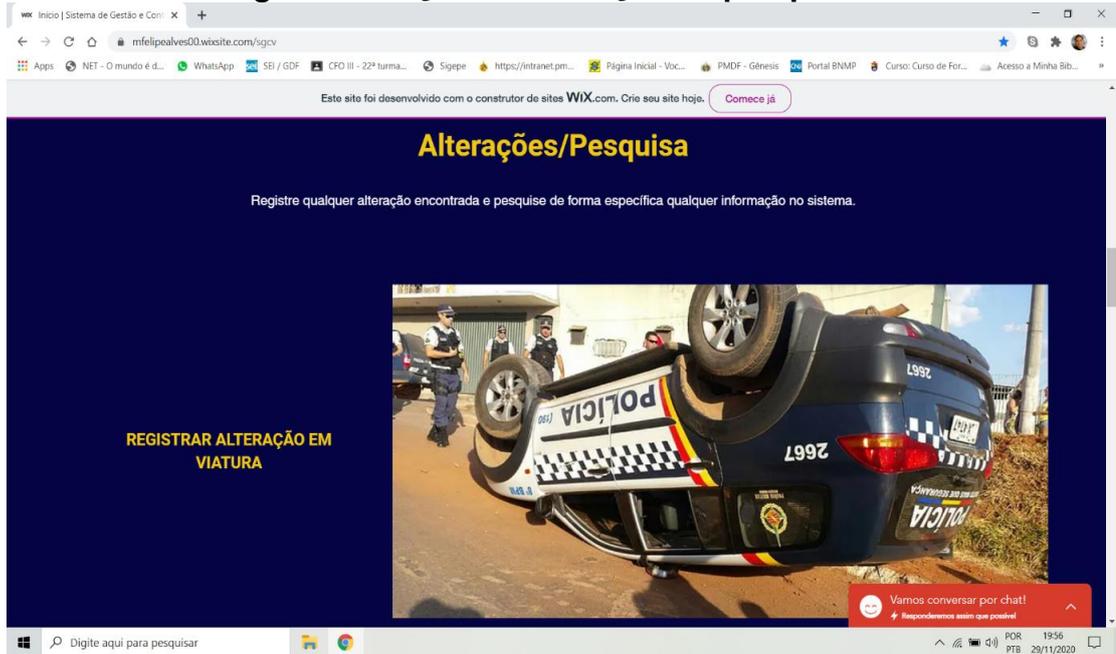
Figura 3 - Seção de cadastro e consulta



Fonte: O autor (2021).

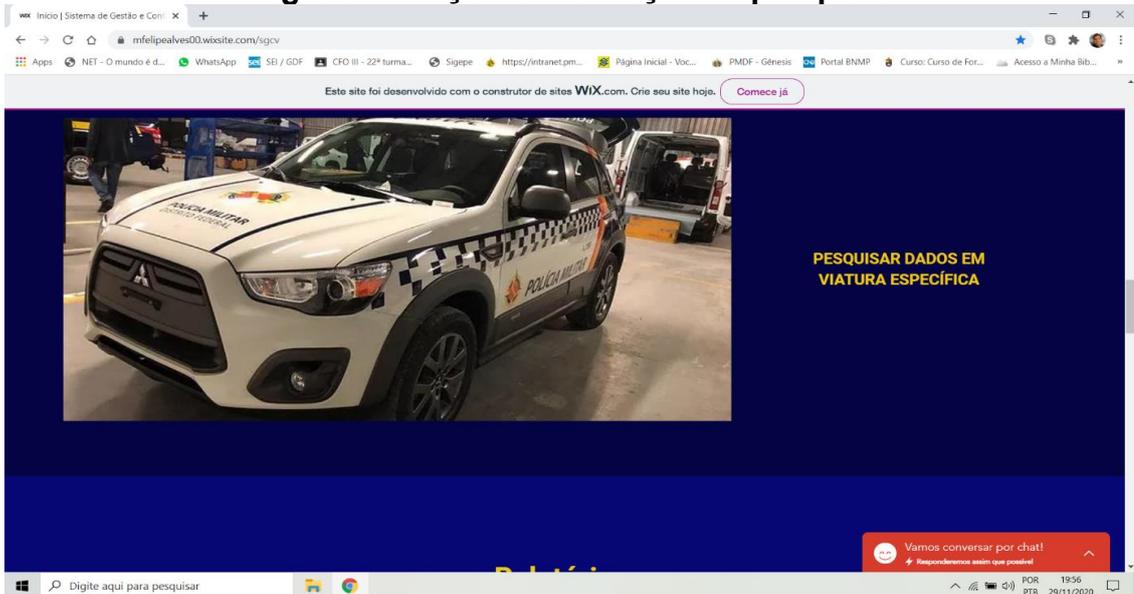
As figuras 4 e 5, exemplificam duas novas funcionalidades disponíveis, que são o cadastro de alterações e as pesquisas, pode-se citar os tipos de pesquisas que o aplicativo fornecerá, por meio de pesquisas específicas como por exemplo, pesquisar as viaturas que estão perto da próxima revisão, utilizando como variável para pesquisa, qualquer alteração existente.

Figura 4 - Seção de alterações e pesquisa



Fonte: O autor (2021).

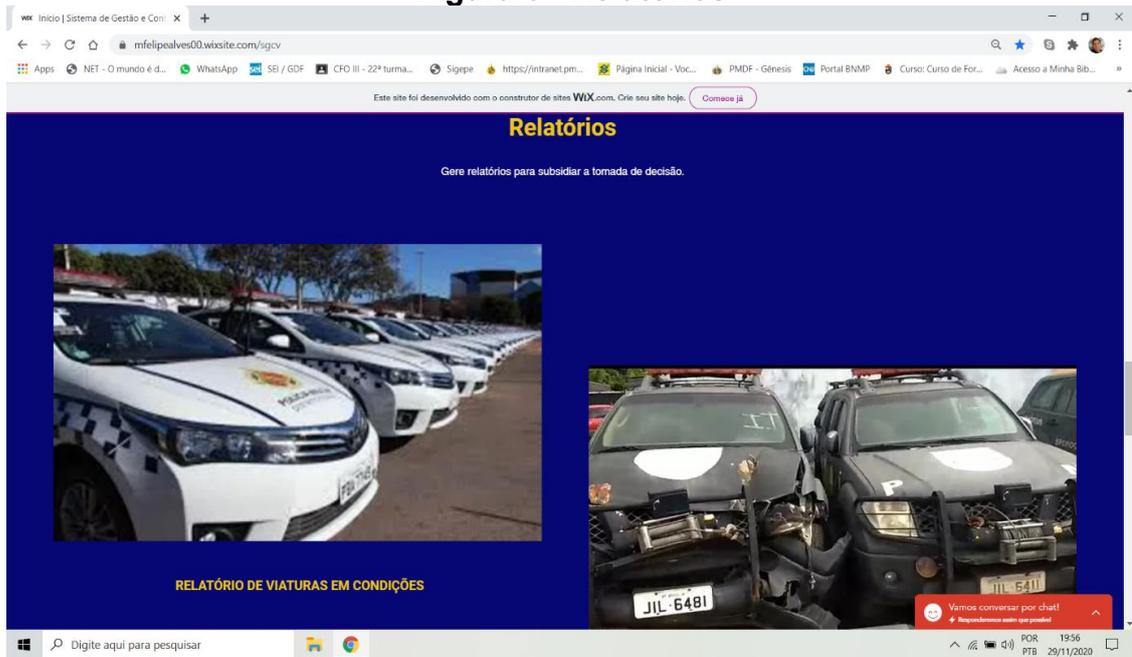
Figura 5 - Seção de alterações e pesquisa



Fonte: O autor (2021).

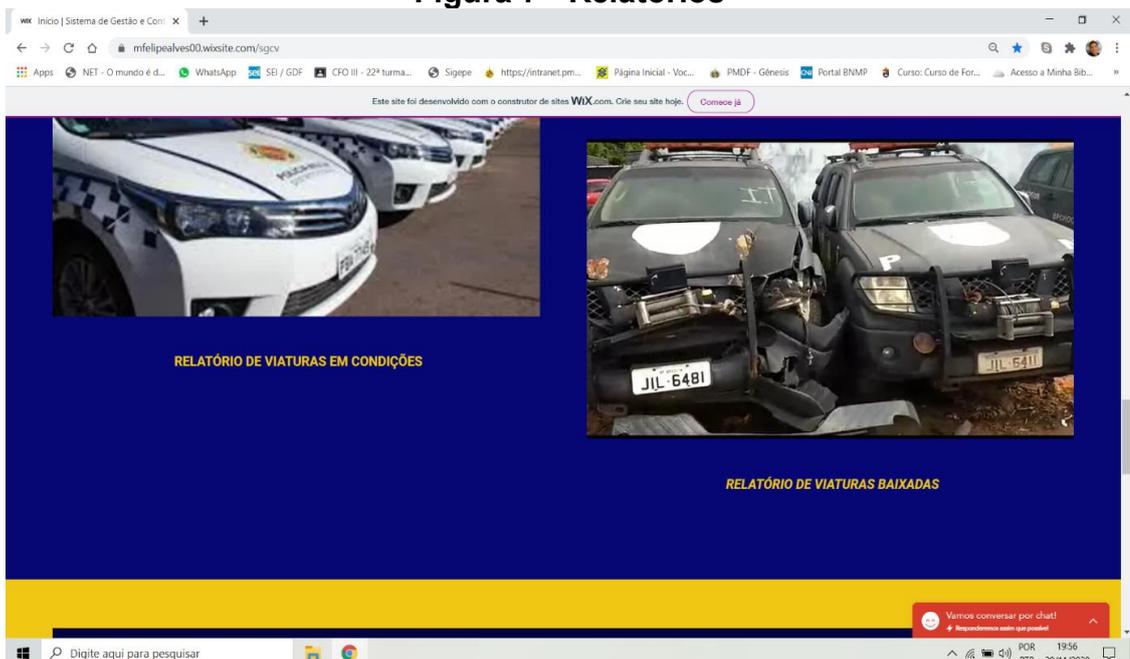
As figuras 6 e 7 são parte essencial em qualquer sistema de informações, que é a parte de relatórios, com essa funcionalidade, qualquer gestor terá em suas mãos uma facilidade para poder assessorar no processo decisório, e ter informações precisas e de qualidade a qualquer tempo.

Figura 6 - Relatórios



Fonte: O autor (2021).

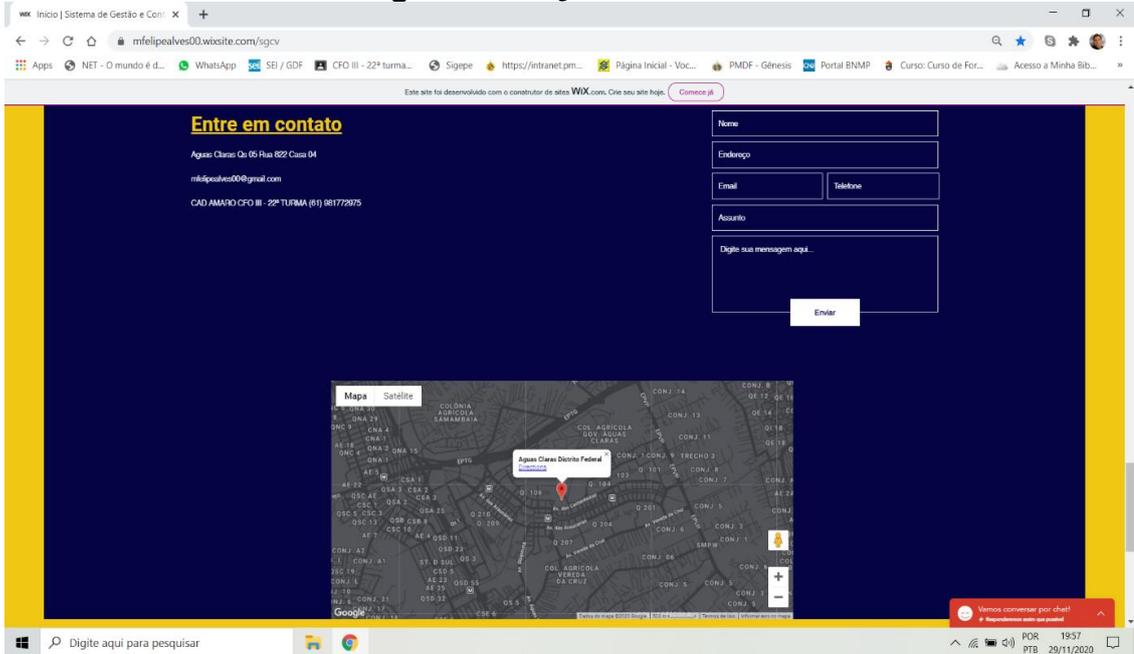
Figura 7 - Relatórios



Fonte: O autor (2021).

A figura 8 é a parte de contato, onde podem ter dados dos desenvolvedores do sistema, bem como dos possíveis administradores, como por exemplo, do próprio comandante.

Figura 8 - Seção de contato



Fonte: O autor (2021).

Na figura 9 como de praxe em qualquer sistema, consta uma pequena descrição sobre o programa.

Figura 9 - Sobre o programa

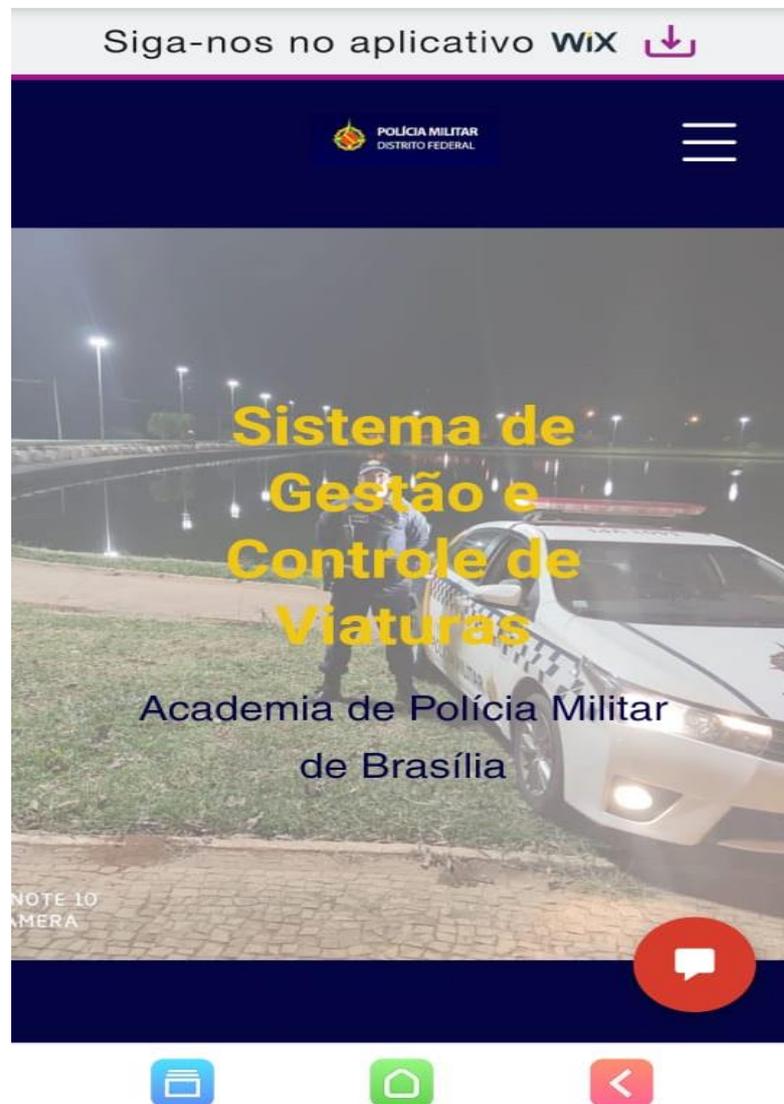


Fonte: O autor (2021).

A diferença do protótipo para *smartphone* está no *layout* que deve ser redesenhado para facilidade e conforto do policial que acessará pelo próprio celular já que estará de serviço, as funcionalidades dos botões seriam as mesmas, porém com uma interface mais apropriada ao uso efetivo.

As telas do aplicativo para *smartphone* podem ser ilustradas pelos protótipos a seguir. A diferença da interface está no fato de ser apropriada para o uso de celulares ou *tablets*, o menu por exemplo ficou enxuto num único botão, como pode ser vista na Figura 10.

Figura 10 - Página inicial



Fonte: O autor (2021).



Fonte: O autor (2021).

Figura 12 - Consulta viatura

Siga-nos no aplicativo WIX 



Fonte: O autor (2021).

Figura 13 - Alteração e pesquisa

Siga-nos no aplicativo **WiX** 

Alterações/Pesquisa

Registre qualquer alteração encontrada e pesquise de forma específica qualquer informação no sistema.



**REGISTRAR ALTERAÇÃO EM
VIATURA**



Fonte: O autor (2021).

Figura 14 - Alteração e pesquisa



Fonte: O autor (2021).

Figura 15 - Gerar relatórios

Siga-nos no aplicativo WIX 

Relatórios

Gere relatórios para subsidiar a tomada de decisão.



RELATÓRIO DE VIATURAS EM CONDIÇÕES



Fonte: O autor (2021).

Figura 16 - Gerar relatórios
Siga-nos no aplicativo WIX 



Fonte: O autor (2021).

Figura 17 - Contato

Siga-nos no aplicativo **WIX** 

Entre em contato

Nome

Endereço

Email

Telefone

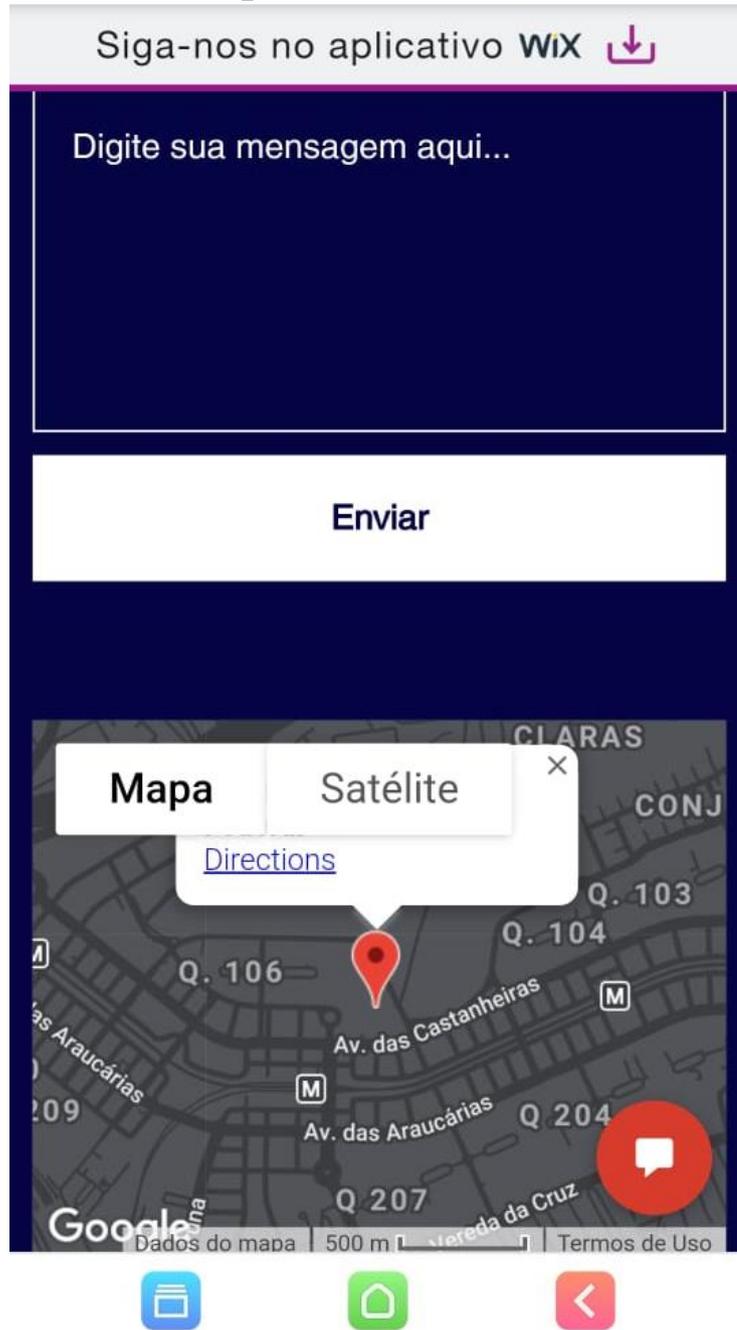
Assunto

Digite sua mensagem aqui...



Fonte: O autor (2021).

Figura 18 - Contato

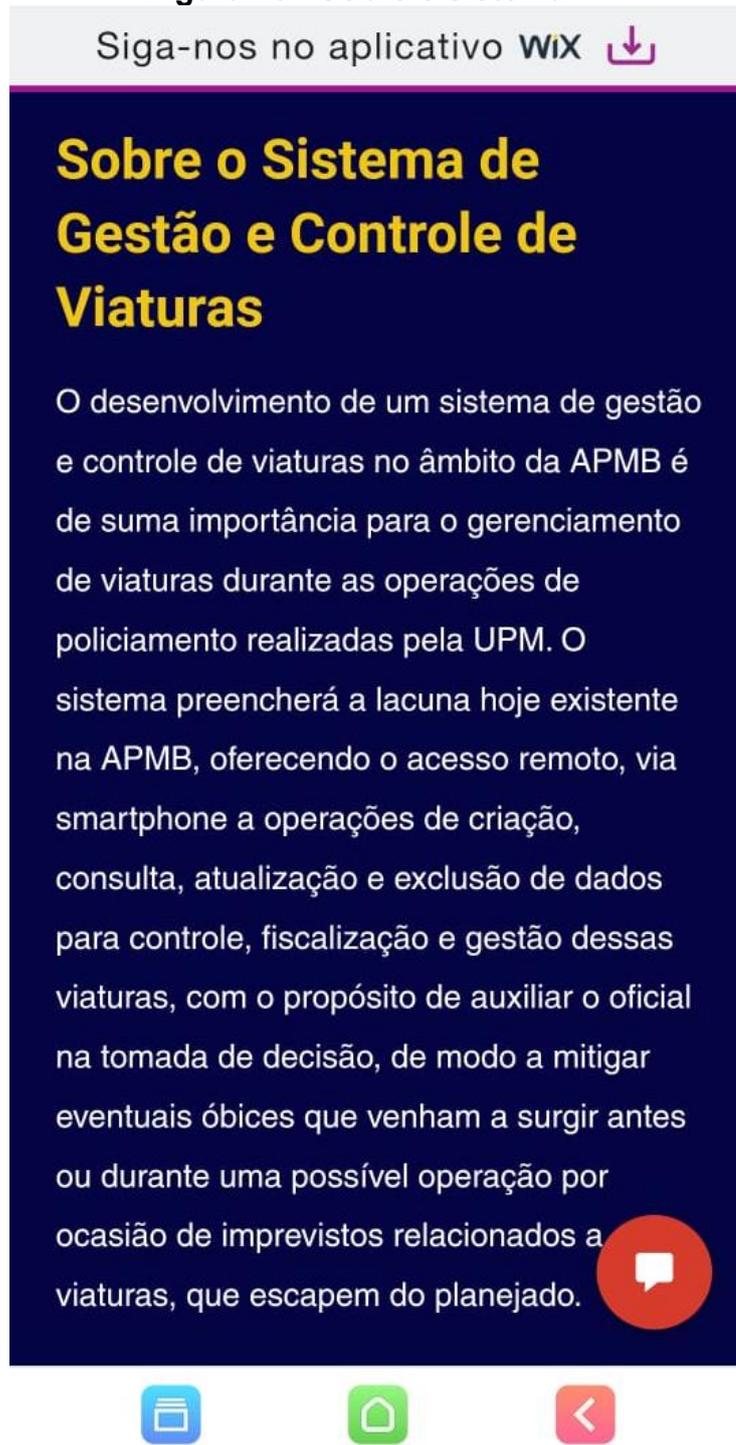


Fonte: O autor (2021).

Figura 19 - Contato e endereço

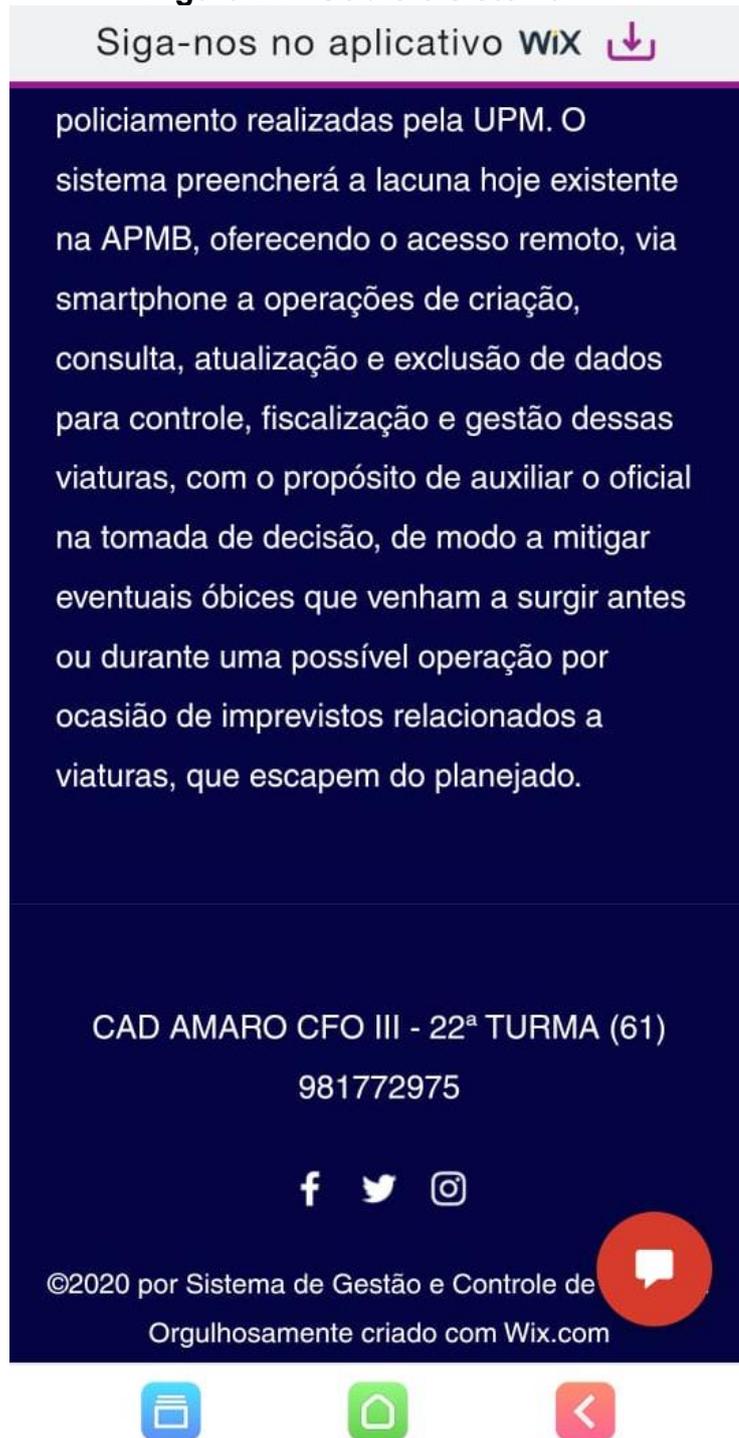
Fonte: O autor (2021).

Figura 20 - Sobre o sistema



Fonte: O autor (2021).

Figura 21 - Sobre o sistema



Fonte: O autor (2021).

Nas figuras de 11 a 21, a interface se assemelha à do *site* propriamente dito, usado nos computadores de mesa, ou seja, as mesmas finalidades. Todo aplicativo deve ter sua disponibilidade de acesso tanto para o estilo *desktop* quanto para a forma

mobile, justamente para facilitar o seu acesso, legitimando o princípio da disponibilidade da tecnologia da informação.

Cabe salientar que o aplicativo poderá ter inúmeras funções, as quais podem ser implementadas, ou até mesmo reconstruídas, de acordo com a demanda e a vontade dos administradores, os protótipos foram criados para se ter uma ideia de como poderá ser.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho trouxe diversas contribuições para a PMDF, pois revelou que existem pontos a serem aperfeiçoados tanto na parte do pessoal P1, quanto na parte da logística P4 e até mesmo no planejamento P3, o que possibilitou identificar os problemas que, podem parecer irrelevantes, todavia quando somados, prejudicam consideravelmente os serviços operacionais diários.

O trabalho pode mostrar para a corporação que o uso da tecnologia da informação torna mais célere o processo de tomada de decisão, com a transformação de informações em conhecimento, pode-se auxiliar inúmeras áreas da instituição de forma direta ou indireta.

A informação gera poder quando está nas mãos certas e no momento certo, pois quando tratada da forma correta, torna-se extremamente valiosa, sendo capaz de mudar completamente o rumo de qualquer resultado.

Com o estudo do SGPOL e a seção relacionada ao controle de viaturas, o SGF, o qual foi implementado pela Diretoria de Telemática (DiTel), foi possível analisar a forma de registro das informações.

O sistema é capaz de levantar os dados dos veículos em forma de pesquisa pelo prefixo ou a placa, trazendo informações importantes como o *status* da viatura, o qual demonstra se a mesma está em condições ou não, dentre outras informações como: nível do combustível, hodômetro, óleo, limpeza da viatura, estepe, instrumentos de iluminação.

Porém, pela experiência que obtive no estágio de CPU nos batalhões, e nesses 3 anos de curso de formação, verifiquei *in loco* que os policiais preenchem apenas a ficha de viatura, e todas as alterações são lançadas nela, o que se configura um retrabalho para aquele de direito pertencente ao P4 que vai analisar e lançar no sistema, geralmente perto do fim do serviço, horário em que na rotina diária de serviço,

o livro de parte diária é finalizado, e só depois disso o comandante ficará sabendo formalmente das possíveis alterações através da leitura do livro.

O que de certa forma comprova que a informação não é passada em tempo real para o Comandante do Batalhão, sendo a resposta para esse problema estando neste presente trabalho, o qual, se for implementado, dará a celeridade no registro das informações com facilidade de acesso, através da implementação de um *QR Code* em cada viatura, ato que dará acesso imediato à identificação do veículo.

Assim o sistema será alimentado de forma direta pelos próprios policiais, e os superiores terão acesso às informações a qualquer momento, gerando celeridade em todo o processo de gerenciamento de e controle de viaturas.

O trabalho possui algumas limitações, que podem ser implementadas em projetos futuros, sendo elas o fato de não ter sido implementado como um *software* propriamente dito, foi apenas ilustrado em forma de protótipos, o desenvolvimento de um *software* é um processo árduo que requer bastante tempo entre outras coisas, mas abre espaço para um aprimoramento futuro, pois possibilita um leque de possibilidades.

Utilizou-se a plataforma *Wix* para obter os protótipos, outra limitação foi o fato de, por não ser um *software* propriamente dito, não foi possível realizar a execução prática do aplicativo no âmbito da APMB, não ter o programa executado no dia a dia, é algo que deve ser levado em conta, pois sem sua execução não é possível avaliar sua eficiência, entretanto não é algo complexo, a ponto de não conseguir se imaginar o seu funcionamento.

VEHICLE MANAGEMENT AND CONTROL SYSTEM IN PMDF

MARCUS FELIPE ALVES DE SOUSA AMARO

ABSTRACT

This work aims to provide support to improve the processes of vehicle control within the Military Police Academy of Brasília of the Military Police of the Federal District, having as innovation the possible creation of a system whose general purpose is to speed up the process of vehicle management, so that the information that the police officer, responsible for the branch, receives about his fleet is passed on to those entitled in real time. As specific objectives they propose: to describe the ways to use technology to facilitate the gathering of information aiming to assist in the command and in the decisions; present the means used to exchange information quickly from other similar bodies; cite research, handouts, among others, on how to computerize processes. Methodologically, it is a research, through an interview, since it is based on conceptual definitions of field research, thus being a qualitative and quantitative research. The results suggest that many military police officers have already been in situations involving complications with vehicles, or with the form of the routine bureaucratic process of administering them, being in both the operational and administrative functions. Thus, it is concluded that there are points to be improved in the management of a fleet, involving the personnel, planning and logistics sections, a circumstance in which, if improved, through a system that would speed up the process, it would help with multiple benefits, in order to offer assistance in the decision-making process and adding more control in the way of administering and managing a fleet of vehicles.

Keywords: Application development. Vehicle management and control. Vehicle control system.

REFERÊNCIAS

PMDF, DIRETORIA DE TELEMÁTICA, SISTEMA DE GESTÃO POLICIAL, 2021. Disponível em: <https://sgpol.pm.df.gov.br/login>. Acesso em: 12 jan. 2021, às 18h30

CANHOTO, P.; JESUS, M.; RAMOS, C. Sistema de informação para a gestão de uma frota. **Repositório da Universidade do Algarve**. Disponível em: <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/1091> Acesso em: 20 jan. 2021, às 19h40.

CUNHA, Mônica Ximenes Carneiro da et al. Dificuldades com Integração e Interoperabilidade de Sistemas de Informação nas Instituições Públicas de Ensino - um Estudo de Caso no CEFET-AL. In: **Simpósio de Engenharia de Produção, 12., Bauru. Anais do XII Simpósio de Engenharia de Produção**. São Paulo: UNESP, 2005. p. 1-11.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y .S. Entering the Field of Qualitative Research. (Eds.) **Strategies of Qualitative Inquiry**. USA: Sage Publications, 1998. p. 01-34.

FARINELLI, F. **Conceitos básicos de programação orientada a objetos**. Apostila. s/d. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/268362210_Conceitos_basicos_de_programacao_orientada_a_objetos Acesso em: 05 jan. 2021, às 10h40.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES FILHO, C. L.; CAMILLO, C. O. Implantação dos Sistemas Informatizados na Polícia Militar do Estado de Goiás. **Acervo digital da Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás**. Goiás: Secretaria de Segurança Pública, 2019.

NAVATHE, S. B.; ELMASRI, R. **Sistema de Banco de Dados**. São Paulo: Peason Education, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A – LISTAS DE GRÁFICOS, FIGURAS E SIGLAS

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Respostas da pergunta 1 do questionário	17
Gráfico 2 - Respostas da pergunta 2 do questionário	17
Gráfico 3 - Respostas da pergunta 3 do questionário	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Página inicial	19
Figura 2 - Página inicial	19
Figura 3 - Seção de cadastro e consulta	20
Figura 4 - Seção de alterações e pesquisa	21
Figura 5 - Seção de alterações e pesquisa	21
Figura 6 - Relatórios	22
Figura 7 - Relatórios	22
Figura 8 - Seção de contato	23
Figura 9 - Sobre o programa	23
Figura 10 - Página inicial	24
Figura 11 - Cadastrar Viatura	25
Figura 12 - Consulta viatura	26
Figura 13 - Alteração e pesquisa	27
Figura 14 - Alteração e pesquisa	28
Figura 15 - Gerar relatórios	29
Figura 16 - Gerar relatórios	30
Figura 17 - Contato	31
Figura 18 - Contato	32
Figura 19 - Contato e endereço	33
Figura 20 - Sobre o sistema	34

Figura 21 - Sobre o sistema.....35

LISTA DE SIGLAS

APMB	Academia de Polícia Militar de Brasília
CPU	Coordenador do Policiamento da Unidade
DITEL	Diretoria de Telemática
JAVA	Linguagem de Programação
MYSQL	Sistema de gerenciamento de Banco de Dados
P1	Seção de Pessoal
P3	Seção de Planejamento
P4	Seção de Logística
PMDF	Polícia Militar do Distrito Federal
QRCODE	Quick Response Code (Código para resposta rápida)
SGF	Sistema de Gestão de Frota
SGPOL	Sistema de Gestão Policial da PMDF
UPM	Unidade Policial Militar
WIX	Aplicativo de desenvolvimento e criação de sites

APÊNDICE B – PRODUTO

<https://mfelipealves00.wixsite.com/sgcv>

