

## DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL PARA O GERENCIAMENTO DE GASTOS DE COMBUSTÍVEL NA PREFEITURA DE SÃO MAMEDE – PB

Fernando da Nobrega Vasconcelos Junior  
Mary Dayane Souza Silva

### RESUMO

O sistema público de transporte municipal tem como principal objetivo atender as demandas das secretarias de saúde, educação e ação social. Entretanto, cada secretaria exige uma determinada quantidade de veículos para suas necessidades, os quais podem extrapolar o quantitativo de veículos disponibilizados. Dessa forma, para definir um controle de gastos para estas viagens com eficiência e transparência, esta pesquisa apresenta um protótipo de aplicativo para controlar e gerenciar o consumo de combustível, com o intuito de trazer autonomia e poder de decisão dos colaboradores, ocasionando uma gestão de combustível mais prática e rápida a partir de um aplicativo para smartphone. Assim, a presente pesquisa tem como objetivo desenvolver um protótipo de aplicativo que possibilite aos motoristas ou funcionários públicos ter autonomia em abastecer os veículos, na medida em que facilita o gerenciamento e controle dos gastos pelo setor de transporte realizado por cada secretaria. A metodologia utilizada foi uma pesquisa qualitativa por meio de entrevista semiestruturada com o gestor de transportes a partir de um estudo de caso. Quanto aos resultados, apresentou-se a interface do aplicativo, funcionalidades e possíveis contribuições para o município junto ao setor de transportes. Ademais, o uso do aplicativo pode agregar em autonomia e praticidade em relação aos custos e controle de cada veículo separado por secretaria, o que permitirá facilitar que não ocorra falhas na comunicação entre motoristas e gestor de transporte.

**Palavras-chaves:** Transporte. Aplicativo móvel. Gestão.

### 1. INTRODUÇÃO

No sistema público municipal de cidades do interior o uso de veículos para prestar serviço de locomoção, a exemplo de pacientes para consultas clínicas, funcionários e alunos para instituições de ensino próximas do município, ou alguma outra destinação pré-estabelecida é uma prática bastante comum. Entretanto, esse tipo de prestação de serviço ocasiona problemas em termos de controle de gastos, especificamente na área de transporte, para o município.

Embora, cada veículo esteja vinculado a uma secretaria específica, por exemplo, a secretaria de saúde, infraestrutura, ação social e de educação, sendo esta a responsável por prestar contas das despesas referentes ao seu setor. É comum em prefeituras o compartilhamento de veículos para executar uma tarefa que não esteja associado ao seu setor. Como consequência geram-se problemas no momento da prestação de contas acerca do combustível gasto pelo setor de origem.

De acordo com Castilho (2007) as prefeituras não têm recursos para disponibilizar soluções práticas recorrentes em cada setor, isso torna difícil a utilização de aplicativos para determinadas ocasiões. Porém a aplicação de aplicativos voltados a área de transportes, pode acarretar uma economicidade em relação aos abastecimentos. Dessa forma, para que haja uma economicidade em relação aos gastos com transporte, é necessária uma relação com a estabilidade de preços ofertados, quando se tem uma oferta que seja mais vantajosa existe uma forte relação com os gastos com transporte público municipal (CLARO; LIMA, 2020). Desse modo, o desenvolvimento de uma tecnologia que venha subsidiar ou resolver esta lacuna pode ser uma alternativa mais rentável para o setor de transportes, agregando à praticidade e economicidade dos dispositivos móveis.

Os dispositivos moveis estão cada vez mais presente no cotidiano das pessoas como forma de aumentar a praticidade operacional das tarefas realizadas por seus usuários e, seu uso por prefeituras tem potencial de melhorar o controle operacional de vários setores, mais especificamente por ser universo de estudo desta pesquisa o controle de gastos com transporte pelas secretarias integradas ao município. Frente a isso, a presente pesquisa pretende contribuir ao desenvolver um protótipo de um aplicativo para dispositivos móveis que possibilite o controle e gestão dos gastos com combustível na prefeitura de São Mamede - PB ao gerenciar e conectar a secretaria de transportes com as demais secretarias, motoristas, e de uma forma mais simples o posto licitado. Esta ferramenta pretende auxiliar também na autonomia dos motoristas com o posto, além de facilitando a interação ao reduzir a burocracia entre estes, na medida em que possibilita o gerenciamento e acompanhamento dos abastecimentos do município.

A prefeitura do município de São Mamede, localizado no interior do estado da Paraíba, atualmente, realiza um controle no gerenciamento de combustível de forma simples. O método utilizado é uma planilha em Excel com os veículos separados por secretaria. Na mesma contém os dados dos veículos, como tipo do veículo, placa, e um consumo médio por mês. Nesta é gerado um pequeno resumo de consumo de cada veículo, e com isso, é comparado com o relatório mensal que o posto licitado envia para emissão de nota fiscal. Com o relatório em mãos, o diretor de combustível faz o comparativo com sua planilha com os gastos médios de cada veículo, assim, autorizando o posto a emissão da nota fiscal, deste modo, encaminhando para o setor de pagamentos

Dessa forma, o desenvolvimento do aplicativo possibilitará controlar cada veículo, motorista, local e a quantidade de combustível que será abastecido, lotados em suas respectivas

secretarias. Além da disponibilidade de gerar um relatório de acompanhamento tanto para prefeitura quanto para o posto licitado, pois poderá junto com a secretaria de transportes, realizarem um controle mais rígido dos abastecimentos por meio da geração de relatórios mensal. Ademais, com a criação deste aplicativo, propõe-se facilitar o controle da secretaria de transportes em relação as despesas reais de cada secretaria. O que por sua vez facilitará realizar um gerenciamento do controle dos gastos públicos desnecessários.

Portanto, esta pesquisa tem como propósito desenvolver um protótipo de aplicativo que possibilite aos motoristas ou funcionários públicos ter autonomia em abastecer os veículos, na medida em que facilita o gerenciamento e controle dos gastos pela secretaria de transporte realizado por cada secretaria. Frente a isso, formulou-se como o objetivo geral da presente pesquisa, desenvolver um protótipo de aplicativo para Android para utilização no gerenciamento de gastos de combustível para a prefeitura de São Mamede – PB. E, para tal definiu-se os seguintes objetivos específicos: (i) Fazer o levantamento das informações sobre a área de transporte da prefeitura da cidade de São Mamede – PB; (abastecimento, escalas de motoristas, quantidade de veículos, entre outros); (ii) Investigar como é realizada gestão dos gastos com combustível na prefeitura da cidade de São Mamede – PB; (iii) Estabelecer os requisitos para desenvolver um aplicativo para a gerência de transporte da prefeitura da cidade de São Mamede – PB.

Este estudo torna-se relevante por sua contribuição prática junto as atividades de gestão interna de gastos com veículos municipais. Ademias, o aplicativo terá importante função junto ao município de São Mamede- PB ao possibilitar o controle de gerenciamento de gastos com abastecimento da frota de veículos deste município. O que pode gerar uma autonomia dos motoristas em relação aos abastecimentos, com informações disponíveis no aplicativo separado por secretaria, além de gerar uma maior independência dos motoristas em relação ao abastecimento.

No decorrer do estudo, além da parte introdutória, apresenta-se a fundamentação teórica na segunda seção. Na terceira seção a descrição metodológica para o desenvolvimento do aplicativo, o protótipo e a descrição evolutiva do desenvolvimento do aplicativo. E, por fim na última seção serão apresentadas as referências utilizadas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 O uso de aplicativos na área de Transportes

Com o avanço da tecnologia da informação, várias funções que antes eram possíveis apenas por computador passaram a ser desenvolvidas para uso em celulares, com isso “os dispositivos móveis passaram a ser considerados computadores de bolso devido aos seus recursos avançados” (MACHADO, 2018, p.24). Segundo o Centro de Tecnologia de Informação Aplicada (FGVcia) da escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP), atualmente existem mais de 234 milhões de smartphones. Para Kuwahara et.al., (2019) a tecnologia nos smartphones vem avançando cada vez mais e a popularização e o acesso à internet móvel mais acessível, surgem mais variados aplicativos de transporte individual e coletivo, que acabam se tornando corriqueiros para a população.

Assim, com a aparição de novas tecnologias e aplicativos voltados ao setor de transportes, a tomada de decisão que antes era dos gestores públicos, foi transferida aos indivíduos com base em seus interesses, como viagens e transporte público (DICKINSON et.al., 2015). Com isso, fica a total responsabilidade do usuário, diminuindo a questão de burocracia dos gestores, funcionários públicos e a população em geral. Para Lucio (2011) o uso da tecnologia da informação com o apoio de empresas de telecomunicação auxilia na gestão e planejamento de fiscalização de transportes, e com isso, se torna uma importante ferramenta para manter os usuários destes serviços, e os gestores a se manterem conectados e informados em relação aos seus veículos usados no deslocamento público municipal.

Com isso, percebe-se que a área de transporte é de grande importância para o setor da saúde, educação e assistência social (SALES, 2018), pois possibilita a locomoção de pessoas, encomendas e cargas. Isso enfatiza a importância de uma secretaria de transportes municipal tem para a população. Dessa forma, depende de três elementos para sua realização: “o sujeito do transporte, o meio de transporte e o objeto do transporte” (MAGALHÃES, 2014, p.7). Assim, para atender as necessidades e as demandas dos clientes, prezando a qualidade do serviço, em relação a entregas e confiança na prestação destes, o uso dos sistemas de informação tem sido algo extremamente necessário. Sendo, o uso de software de transportes uma solução rápida e fácil de solucionar as demandas do setor.

Dessa forma, a criação de aplicativos voltados ao setor de transportes, tornou o desenvolvimento da área mais eficiente, ao gerar uma autonomia do setor, agregando poder e

tomada de decisão com as informações disponíveis em tempo real. O que por sua vez torna a informação mais rápida e prática, para os colaboradores e gestores. Pois, pode auxiliar no setor de transporte, educação e saúde, sendo um solucionador de problemas e aprimoramento de situações que antes eram de forma manual e demorada (DAPPER, 2017).

Assim, com o uso de aplicativos mais recorrente, estão sendo criados diferentes aplicativos móveis para diversas finalidades, tanto para lazer quanto para o ambiente de trabalho. Uma vez que, este pode ser utilizado em qualquer momento e diferentes situações, facilitando o usuário em tarefas do cotidiano com facilidade e praticidade (DAPPER, 2017). Na área de transporte no Brasil, existem muitos aplicativos com o intuito de auxiliar locomoção de passageiros, frete de produtos, ou até mesmo, uma oportunidade de emprego, ou uma renda extra, como as empresas UBER e 99TAXI, que são os aplicativos mais usados, tanto com os clientes, como os colaboradores. Já para o controle de abastecimentos tem-se por exemplo, o aplicativo do posto Ipiranga (Abastece Aí) que funciona com o cadastro básico de cliente e o cadastro do veículo, que pode ser mais de um, para o controle de valor, *cashback*, e outros benefícios. Cabe destacar que quando foi iniciado um uso de aplicativos de transporte no Brasil, não existia uma legislação para aplicativos de transporte, isso porque as regras não podiam encaixar como motoristas de táxi, e isso acarretou uma discussão em relação aos impostos (KUWAHARA et.al., 2019).

O uso de um aplicativo na área de transportes, possibilita o gerenciamento de uma rede de informações, tais como localização, trajeto mais rápido, gestão de tempo e outras funcionalidades que contribuem tanto com a população em geral como ao setor público ao possibilitar uma troca de informação mais prática e rápida, assim, diminuindo a burocracia de locomoção e abastecimento que ocorre entre os funcionários e os gestores (LUCIO, 2011).

## **2.2 Criação de um Aplicativo**

Existem vários fatores para o desenvolvimento de um aplicativo, entretenimento, mídias sociais, lazer, jogos ou solução de problemas. Para Machado (2018) são necessárias quatro etapas para o desenvolvimento de um aplicativo. As etapas são separadas por: especificação, implementação, validação do software e evolução. Na primeira etapa é definida quais são as necessidades para um bom funcionamento do sistema. A segunda fase é a implementação, onde é estabelecida a caracterização do software, também nesta fase se escolhe o design. Na terceira fase é a validação do software, onde o objetivo é a confirmação de que está tudo de acordo com

sistema operacional. E na última etapa, onde ocorre a evolução, é também o momento em que se faz um feedback e se reavalia as etapas anteriores caso necessite de alguma correção.

Com isso, podemos fazer o desenvolvimento de um aplicativo nativo ou um aplicativo multiplataforma ou não nativo. Os aplicativos nativos são elaborados para uma categoria específica de plataforma, os mais utilizados são para a plataforma IOS (Apple) e Android (Google) (SILVA, 2014). White (2013) complementa que para o desenvolvimento de um aplicativo nativo, os sistemas operacionais necessitam de uma linguagem de codificação específica. Pois, estes disponibilizam várias funções para a criação da interface, funções e outras características para facilitar o desenvolvimento do aplicativo. Para a criação de um aplicativo Android, usa-se o sistema Java e para aplicativos IOS o sistema Objective-C. De Oliveira (2012) complementa que o desenvolvedor constrói o aplicativo utilizando o código fonte, sendo executado na linguagem de programação do sistema operacional selecionado.

Os APIs (interfaces de programação de aplicativos) entregam a oportunidade dos desenvolvedores de aplicativos nativos um vasto acesso de aplicações, ferramentas e frameworks para a criação do aplicativo, dando a estas opções de acesso as funções do smartphone, por exemplo a câmera, música, contatos e GPS (WHITE, 2013). Frameworks são um aglomerado de ferramentas que são utilizados para o desenvolvimento de um aplicativo. (SILVA, 2014). Esses aplicativos são distribuídos em suas lojas virtuais pelas empresas que administram os sistemas operacionais, Android (Google Play) e IOS (Apple Store). Então, para uma correção ou atualização do aplicativo nativo, devem enviar o aplicativo a loja da empresa que ele implementou o aplicativo e aguardar um tempo para aprovação (WHITE, 2013).

Existem grandes vantagens para a criação de um aplicativo nativo, uma delas é a usabilidade enquanto o desenvolvimento de sua interface, pois o aplicativo é idêntico a o sistema operacional utilizado para a criação, assim, gerando uma facilidade para os desenvolvedores (SILVA, 2014). Outra grande vantagem, é que os aplicativos nativos, não necessariamente precisam de internet para serem utilizados, como os aplicativos ficam visíveis nas lojas virtuais dos sistemas operacionais, estes necessitam internet apenas para serem baixados (WHITE, 2013). Já em termos desvantagem é que o aplicativo nativo só poderá ser executado na plataforma escolhida, por exemplo, um aplicativo nativo que foi desenvolvido para a plataforma Android, não poderá rodar no sistema operacional IOS (MACHADO, 2018). Esse problema não ocorre nos aplicativos multiplataforma.

Os aplicativos multiplataforma são desenvolvidos para serem executados em qualquer sistema operacional ou dispositivos. Porém isso demanda um grande esforço do desenvolvedor,

pois existem vários sistemas para a criação de um aplicativo multiplataforma, com características distintas (SILVA, 2014). Para White (2013), esses sistemas utilizam uma linguagem simples, como o Javascript, que é um site para o desenvolvimento de um aplicativo não nativo, fazendo assim, uma projeção de um site em menor tamanho, como um smartphone. A grande vantagem de aplicativos multiplataforma é a grande porção de opções de sistemas para o desenvolvimento de um aplicativo. Já com relação a desvantagem dos aplicativos não nativos, são os esforços que o desenvolvedor terá na criação do aplicativo, pois irão ter que otimizar o aplicativo para mais de sistema operacional, e isso acaba se tornando um desafio para o desenvolvedor, fazendo-o escolher na criação de aplicativos nativos por serem mais práticos na criação.

### **3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

Esta pesquisa trata-se de um estudo qualitativo de caráter exploratório e desenvolvimento de prototipagem a partir de um levantamento de informações no intuito de busca uma solução para algum problema ou situação real. Se enquadra ainda em um estudo de caso, pois se busca reunir o máximo de informações sobre um determinado fato, para se chegar a algumas considerações acerca de um fenômeno em estudo (FREITAS; JABBOUR, 2011).

Com relação ao universo de pesquisa o estudo foi realizado junto ao setor de transportes da Prefeitura Municipal de São Mamede-PB, município brasileiro localizado na região metropolitana de Patos, com uma população estimada de 7.702 pessoas, segundo o último censo do IBGE no ano de 2010. A pesquisa neste município teve o intuito de analisar o gerenciamento de gastos relacionados a combustível, dos veículos ligados as secretarias de saúde, educação e ação social. Objetivando um controle sobre os abastecimentos por parte do diretor de transportes, a promoção de uma autonomia aos motoristas, para que eles tenham acesso à realização de abastecimento, além da geração de relatórios sobre os gastos, para que as ações necessárias sejam tomadas a respeito dos gerenciamentos de abastecimentos dos gastos com transportes do município.

A coleta dos dados foi realizada em quatro etapas. Inicialmente foi realizada uma coleta de informações sobre quantidade de veículos a prefeitura tem disponíveis, os motoristas disponíveis e separados por secretarias, o consumo médio de cada veículo, e onde e como ocorre o abastecimento dos veículos junto ao responsável pelo controle e gestão de gastos com

combustível, neste caso o diretor de transporte. Após o levantamento destes dados a etapa seguinte foi realizada em parceria com o designer para a prototipagem inicial do aplicativo, sendo este momento realizado em várias reuniões para o desenvolvimento dos requisitos básicos do aplicativo. O software usado para a criação do protótipo foi o Adobe XD, um aplicativo que auxilia os profissionais e amadores com o designer e organização de um protótipo de aplicativo móvel ou para desktop.

Na terceira etapa foi realizada outra reunião com o diretor de transportes, para apresentação do andamento do projeto de desenvolvimento da plataforma, do cadastro dos veículos, e dos motoristas separados por secretarias, da forma como irá receber a notificação do abastecimento, e como solicitar o relatório dos abastecimentos de cada veículo, podendo ser semanal ou mensal. Por fim, na última etapa realizou-se uma conversa também com o diretor de transportes, para uma avaliação do aplicativo, sugestão de como poderíamos melhorar o relacionamento dos motoristas com o posto, alguma proposta ou recomendação para um melhor desenvolvimento do aplicativo. Essas etapas foram essenciais uma vez que o processo para o desenvolvimento de um software é uma sequência de ações e técnicas para atingir o “objetivo de reproduzir, projetar, executar e por fim, testar o aplicativo, para assim, gerar um feedback para correções futuras” (MACHADO. 2018. p.24).

Por fim, a parte analítica do trabalho ocorreu a partir do feedback dado pelo diretor responsável pelo gerenciamento de gastos com combustível da Prefeitura Municipal de São Mamede-PB, para esta avaliação foi elaborado e aplicado um roteiro sobre as possíveis melhorias possíveis com a implantação do aplicativo no gerenciamento do transporte do município.

## **4. ENTREVISTA COM O GESTOR E DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE E RESULTADOS**

### **4.1 Entrevista com o Gestor**

A entrevista com o gestor foi de grande importância para o decorrer e desenvolvimento do projeto, com informações pertinentes do funcionamento do controle de gastos e como funciona todo o processo de gerenciamento do setor de transporte do município. Assim, inicialmente foi indagado ao gestor se existe alguma deficiência no gerenciamento de gastos, sobre obteve-se a seguinte resposta: *“a maior deficiência é na parte da manutenção, os*



*motoristas não zelam os veículos, existe uma cobrança diária, mas não adianta. Com isso, os veículos acabam se desgastando mais, e necessitam mais de abastecimento por causa da deterioração dos veículos*". Possivelmente, isso ocorre pois os motoristas acabam não possuindo um padrão nos abastecimentos, por isso o aplicativo foi desenvolvido para que o motorista possa escolher o veículo que irá receber o abastecimento, assim, caso o motorista esteja em um determinado veículo pré-determinado, este irá realizar o abastecimento no mesmo. A partir disso o gestor irá receber a notificação de quem está utilizando o serviço, pois caso ocorra uma danificação no veículo, a secretaria poderá identificar o responsável. Para Sales (2018) a manutenção dos veículos do transporte público, ainda é bastante precária, isso ocorre pois não existe uma manutenção preventiva, e sim a manutenção corretiva não planejada. Isso implica que os veículos são levados a manutenção apenas quando ocorre um problema mecânico, ocasionando um problema com a deterioração dos veículos públicos.

Outra questão levantada, é que se a criação de um aplicativo iria contribuir no gerenciamento dos gastos com combustível, de acordo com o Gestor: *"sim, acredito que auxiliaria bastante no controle dos abastecimentos. Já foi sugerido ao prefeito um cartão eletrônico, neste cartão haveria um limite de abastecimentos para cada veículo, podendo ser utilizado apenas no veículo selecionado, isso ajudaria bastante no controle dos abastecimentos"*. Percebe-se que para o gestor a inclusão de uma nova ferramenta para o gerenciamento dos abastecimentos irá contribuir para um controle mais eficaz. Com isso, foi sugerido o aplicativo, deduzindo que nos dias atuais grande parte da população utiliza smartphones, e isso torna mais fácil o manuseio, pois é de uso individual, então, não haveria necessidade de adquirir outro serviço, pois a mobilidade e a facilidade de manuseio iriam solucionar a questão dos abastecimentos desvinculados de suas respectivas secretarias, dando autonomia e praticidade na execução da tarefa. Segundo Magalhães (2014) à medida que o campo do transporte tem um avanço, é esperado um crescente nível de formalização. Então, é esperado que com o passar dos anos, a tecnologia faça cada vez mais parte da vida das pessoas, isso inclui os funcionários públicos, logo, a automação das atividades se tornará recorrentes no ambiente público.

Com o decorrer da entrevista, percebe-se a importância da secretaria de transporte para as ações e tarefas que são solicitadas. Segundo o Gestor: *"com a secretaria de transportes, é onde se tem o controle da frota de veículos, as necessidades dos veículos, isso vai de abastecimento, manutenção de peças e veículos, e a revisão anual dos veículos é total responsabilidade da Secretaria Municipal de Transportes"*. Isso demonstra o tamanho da

importância desta secretaria no funcionamento logístico de transporte do município. Uma vez que, a população é dependente desta secretaria para realização de algumas atividades, e isso implica em uma dependência mais concreta com a secretaria de transportes.

Outra função importante da secretaria de transporte, é a de realizar demandas de outras secretarias, por exemplo a da saúde, isso ocorre, pois, algumas atividades como transporte de pacientes, são feitas com os veículos gerenciados pela secretaria de transportes. Sobre isso, o Gestor de transporte relata que: *“as demandas de outras secretarias são enviadas via ofício, para um controle e oficializar o pedido. Quando existe uma demanda de alto valor, o ofício é encaminhado ao prefeito para que ele autorize”*. Isso ocorre, porque de acordo com gestor existe uma hierarquia para a resolução dos problemas relacionados aos veículos. Assim, após o levantamento das necessidades pela secretaria municipal de transportes, esta entra em contato com o prefeito para assim, autorizar a demanda existente.

Sobre a gestão de veículos foi questionado ao gestor como é feita a seleção dos motoristas por secretaria, segundo este: *“os motoristas são selecionados de acordo com sua secretaria, são necessárias documentação para diferentes veículos, então o motorista deve estar apto para a direção de determinado veículo. Tudo é feito com responsabilidade, sempre há um motorista para determinado veículo, assim, quando se tem uma demanda de abastecimento, é selecionado o motorista adequado para a situação”*. Percebe-se a partir da fala do gestor que existe o gerenciamento do veículo é feito de acordo com o motorista, por secretaria, e cada um exerce uma função determinada de acordo com sua aptidão, voltada por diferentes categorias, como motorista de ambulância e também motorista do transporte escolar. Isso gera uma falta de senso de responsabilidade sobre o veículo o que possivelmente dificultaria a identificação de rastreio de uso do veículo, além de criar a necessitaria que todos os motoristas tenham habilidades específicas para manobrar veículos de grande e médio porte. Para Sales (2018) as especificações do tipo de veículo por categoria profissional na seleção dos motoristas são importantes, pois se faz necessário uma confiabilidade, para que assim, seja conduzida com segurança as atividades pré-estabelecidas.

Por existir diferentes setores que a secretaria de transportes precisa gerenciar, é necessário um controle para que não ocorra divergências nos valores dos abastecimentos. Esses valores serão repassados para o posto licitado para que seja emitida as notas fiscais. Sobre isso, segundo o Gestor: *“antes da emissão da nota fiscal do posto, existe um controle diário dos abastecimentos dos veículos. No final do mês existe uma conferência das notas, antes da emissão das notas fiscais da empresa para pagamento, para que não ocorra valores*

*divergentes*”. Percebe-se que existe um controle, porém de uma forma manual, e isso pode acarretar falhas na comunicação com os motoristas e o posto. No intuito de solucionar esse problema o aplicativo proposto tornaria este relatório mais prático, pois seria gerado de forma automática uma notificação para o gestor sobre qual veículo foi abastecido por determinado motorista, logo após um abastecimento. Para Tarouco (2013) os aplicativos são criados para diferentes situações, e isso torna a vida diária do usuário mais prática. Já de acordo com Dapper (2017) os aplicativos podem ser utilizados em diferentes situações, pois facilita a seus usuários realizarem tarefas do cotidiano com facilidade e praticidade

Assim, essa é uma das propostas do protótipo do aplicativo a ser detalhado na seção seguinte, de se tornar algo rotineiro na vida do gestor e dos motoristas, para que assim, estes realizem o controle e os abastecimentos com maior praticidade, na medida em que possibilite autonomia nas atividades relacionadas a secretaria de transportes.

#### **4.2 Desenvolvimento da estrutura do dispositivo móvel**

Neste tópico são descritas as fases de desenvolvimento do protótipo a ser criado para ajudar o município em estudo a gerenciar e controlar os gastos com a gestão de transporte do município. Assim, para a construção do aplicativo, foi preterido ser de fácil manuseio para os motoristas e os gestores, com um visual intuitivo e simples, para atender as demandas de abastecimento de forma clara e compreensível. Esse método requer um determinado tempo para a solução do problema, pois existe uma sequência pré-determinada para que ocorra a solução. Com isso, a criação do aplicativo para o controle dos abastecimentos, foi feita para ser clara e com poucas funções, assim, a resolução do problema se torna mais prática e ágil. A seguir foram ilustradas as ações que serão executadas no aplicativo.

**Quadro. 01 – Ações realizadas no aplicativo.**

Ação	Descrição da Ação
Iniciar o aplicativo.	O motorista ou o gestor abre o aplicativo com o intuito de planejar um abastecimento.
Seleciona a Secretaria.	O usuário irá selecionar qual secretaria o veículo que irá abastecer está locado.
Seleciona o motorista.	O gestor ou o motorista seleciona quem irá levar o veículo para o abastecimento.
Quantidade de litros.	É selecionada a quantidade de litros que irá ser realizado no veículo, a quantidade pré-estabelecida antes do abastecimento.
Após o abastecimento.	Será gerada uma notificação no aplicativo, mostrando qual o veículo abastecido, a quantidade e qual o motorista que realizou a ação.
Relatório	Após o abastecimento, será gerado um pequeno relatório, que irá auxiliar no controle e gestão, tanto o



<p>Após o relatório</p>	<p>setor público, quanto ao posto licitado. Com uma data pré-estabelecida, é gerado um relatório mensal, para que o posto faça a solicitação da nota fiscal e encaminhe para o setor responsável para pagamento, assim, diminuindo a burocracia e facilitando no controle de combustível.</p>
-------------------------	---

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Para deixar a visualização mais simples, a seguir uma pequena ilustração do processo para o uso do aplicativo. Figura 01. O motorista ou o gestor usa um smartphone para utilizar o aplicativo, seleciona a secretaria onde o veículo está locado, escolhe o veículo irá receber o abastecimento, em seguida leva o veículo ao posto para ocorrer o abastecimento e assim, é gerado uma notificação no aplicativo, mostrando qual veículo foi abastecido, a quantidade e a data da operação. Assim, no fim do mês é gerado um pequeno relatório da quantidade de abastecimento de cada veículo.

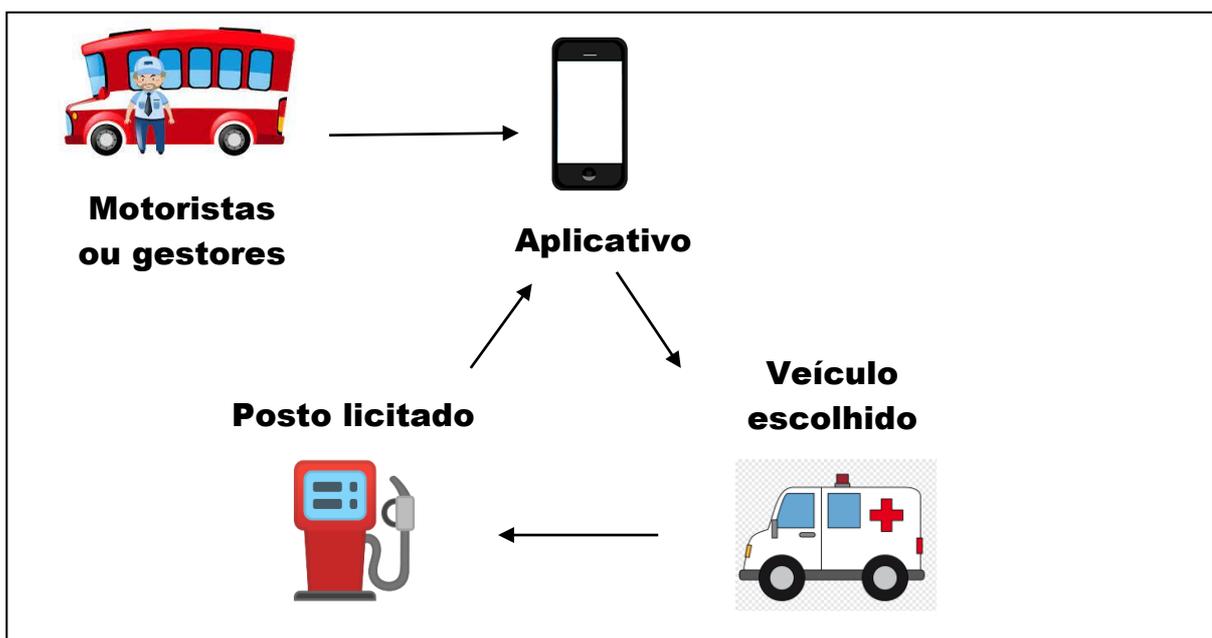


Figura 01 – Ilustração do processo para uso do aplicativo

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Como irá existir uma interação entre humano e computador, Barbosa; Silva (2010) relata em uma das Heurísticas de Nielsen que a interface não deve conter informação que seja irrelevante ou raramente necessária. Por este motivo, o protótipo é necessário ser simples para que todos os usuários tenham a interação com o mínimo de informação desnecessário para a execução da tarefa.

## 4.2 Linguagem e plataformas

Para o desenvolvimento do protótipo do aplicativo foi utilizado a plataforma AdobeXD e o Figma. Estas são ferramentas bem práticas que dão a liberdade de selecionar a plataforma que será utilizada, Android ou IOS, e algumas ferramentas que auxiliam na criação do projeto. No entanto, a posteriori a opção definitiva para o município será a Android. Segundo Dapper (2017), é uma plataforma de fácil manuseio, que dá a praticidade de um código aberto a criação para aparelhos móveis.

## 4.3 Organização

Para facilitar a interação entre motoristas e o posto de combustível, o aplicativo foi organizado da seguinte maneira:

- **Interface Inicial** - É a primeira tela exibida ao iniciar o aplicativo. Logo é possível visualizar todas as opções que o aplicativo disponibiliza. Após analisar a interface, o usuário escolhe o seu objetivo e nele já irá dispor todas as opções ao usuário de forma simples e interativa para facilitar uma conclusão objetiva;
- **Aplicações** - O aplicativo é composto por uma ou mais funções. Ou seja, uma aplicação é constituída por um conglomerado de cenas, podendo navegar entre as cenas ou até mesmo regredir entre as mesmas;
- **Cenas** - As cenas é a parte onde ficam o grupo de textos, imagens e sons que estão na tela do aplicativo com a finalidade de auxiliar na tomada de decisão do usuário.

Na arquitetura foi pensado em um protótipo em três etapas ou telas, também foi usado o termo cenas, que na definição estão em três classes: a cena inicial, que na inicialização do aplicativo e depois de uma ação do usuário é pré-determinado a próxima etapa, que pode ser a cena seguinte, ou cena intermediária ou a cena final. Na segunda cena, ou cena intermediária, o usuário tem a opção de retornar a cena anterior, ou seguir para a próxima cena, denominado de cena final. Nessa parte do aplicativo, o cliente tem o poder de retornar a cena anterior como também à ação de avançar, que acarretará a regressão a página inicial, nela contendo as funções disponíveis no aplicativo.

Para a criação do protótipo do aplicativo, foi pretendido para ser simples, porém bastante intuitivo. Para Barbosa; Silva (2010) o sistema deve optar por palavras, expressões e

imagens que o familiarizará com seus usuários, isso se conceitua com a Heurística de Nielsen sobre a correspondência entre o sistema e o mundo real. Assim, proporcionando uma sequência de aplicações dentro do mesmo aplicativo, com um padrão pré-definido e com fácil manuseio. Existem vários sistemas para a criação do aplicativo, porém, por se tratar de um protótipo, foi pensado no Sistema Adobe XD, um aplicativo do sistema Adobe Systems, que auxilia na criação de protótipo, organização de fluxo de trabalho de aplicativos móvel e para desktop, de fácil manuseio para os usuários, com muitas informações pertinentes para a elaboração de projetos.

Desta forma, foi pensado usar este tipo de aplicativo para a criação das cenas, e funcionalidades do aplicativo, como a interface inicial, com a distribuição de veículos de acordo com suas secretarias, motoristas cadastrados para o uso e controle do combustível dos veículos, conforme as secretarias entre ação social, educação e saúde. Assim, o aplicativo foi construído para ser simples e de fácil manuseio dos motoristas e também do gestor. Por isso foi usado uma interface intuitiva, com cores e imagens, possibilitando ao usuário ter mais autonomia e controle em suas ações no aplicativo. E ao gestor do município um controle de gerenciamento de gastos com abastecimento da frota de veículos mais eficiente e otimizada. A seguir, apresenta-se algumas imagens ilustrativas do protótipo do aplicativo.



Figura 2- Exibição da Tela inicial  
Fonte: Elaboração própria, 2021.

Na figura 02, é demonstrada a tela inicial do aplicativo, o usuário, pode ser o gestor ou o próprio motorista, pois o aplicativo entrega interação e autonomia. Nesta mesma tela, o usuário poderá escolher o veículo separado por secretaria, podendo selecionar, por exemplo, os veículos das secretarias de educação, saúde ou ação social. Existe outra opção que será de uso apenas do gestor e o posto, a aba relatórios.

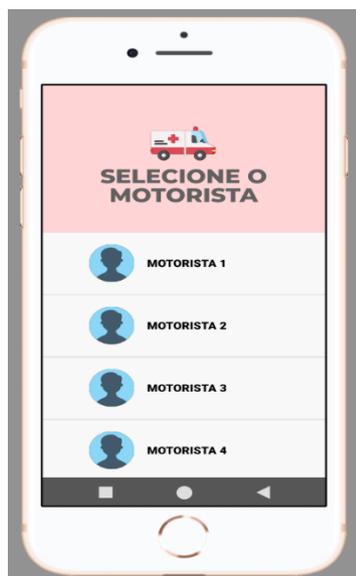


Figura 03 – Selecionando o motorista

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Conforme pode ser observado na Figura 03, o usuário poderá escolher qual motorista irá realizar o abastecimento. Os motoristas que aparecerão, serão apenas os que estão locados em suas respectivas secretarias. Na Figura 03, quando o usuário seleciona a secretaria de saúde, logo, apareceram os motoristas que estão locados na mesma. Vamos selecionar o motorista 2 como exemplo, para ficar mais bem representado.



Figura 04 – Selecionando o veículo pela placa  
 Fonte: Elaboração própria, 2021.

Na Figura 04, o usuário poderá selecionar o veículo que irá receber o abastecimento. Os veículos estarão separados por secretaria, placa, marca e ano do veículo, para assim, facilitar na escolha e não haver erros na escolha do veículo. Como na figura acima, e seguindo uma ordem de escolha, após o usuário escolher o motorista, aparecerá os veículos que poderão receber o abastecimento. Como a Figura 04 demonstra, selecionamos o motorista 2, e para seguirmos com os exemplos, vamos optar pelo veículo 1/2015.



Figura 05 – Selecionando a quantidade de combustível  
 Fonte: Elaboração própria, 2021.

A partir da Figura 05, o usuário irá selecionar a quantidade de litros que o veículo irá receber de acordo com o veículo escolhido. Na tela do smartphone, irá aparecer a secretaria que o usuário escolheu na primeira tela. Como estamos seguindo uma ordem, o usuário selecionou a secretaria de saúde, representado pela imagem de uma ambulância, o motorista escolhido foi o motorista 2, o veículo selecionado foi o veículo 1/ 2015. Para quando o usuário estiver fazendo a operação de abastecimento, as informações irão auxiliar na tomada de decisão.

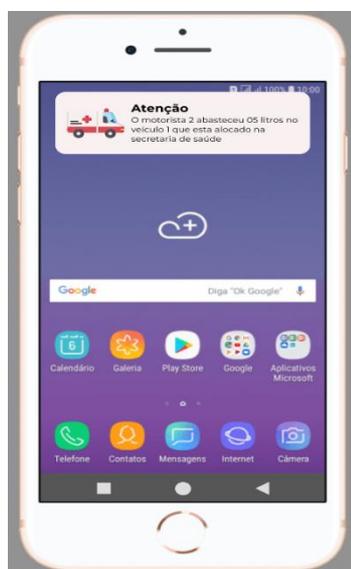


Figura 06 – Notificação

Fonte: Elaboração própria, 2021.

A Figura 06 será a última etapa, que demonstra a notificação que o gestor da Secretaria de Transportes recebe em seu smartphone. Na notificação podemos ver que informa o motorista 2 que realizou o abastecimento, a quantidade de litros que foi abastecido 05(cinco) litros, o veículo 2 que recebeu o abastecimento e qual a secretaria que o veículo que recebeu o abastecimento, que no caso foi na Secretaria de Saúde. Essa notificação só será recebida pelo gestor de transportes, para que o mesmo tenha um controle e informações necessárias para o abastecimento. Porém o aplicativo poderá ser usado também pelos motoristas, assim, gerando autonomia do setor e tomada de decisão também dos colaboradores do setor.



Figura 07 – Relatório

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Foi criada uma opção no aplicativo que será disponibilizada apenas ao gestor para que este tenha o controle da quantidade de litros que cada veículo recebeu durante o respectivo mês. Na Figura 07, podemos observar o exemplo de como é visualizado este relatório. Logo acima podemos ver a secretaria selecionada, saúde, o mês que escolhido, março, e abaixo, podemos observar os veículos separados por nome, e logo à frente a quantidade de litros que cada veículo recebeu durante o mês que o usuário escolheu.

Ademais, esse aplicativo tem um potencial de contribuir para o controle de gerenciamento de combustível em prefeituras. Além de também agregar em autonomia e praticidade em relação aos custos e controle de cada veículo separado por secretaria, o que permitirá facilitar que não ocorra falhas na comunicação entre motoristas e gestor. Embora, ainda se trata ainda de um protótipo seu potencial contributivo para o município e bastante expressivo por trazer a possibilidade de tornar a execução do controle total dos gastos de forma mais prática e eficiente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este protótipo de aplicativo foi desenvolvido para o setor de transportes da Prefeitura Municipal de São Mamede-PB, com o intuito de auxiliar e controlar os gastos com combustível

dos veículos vinculados a prefeitura, dando autonomia e poder de decisão também aos colaboradores do setor. Os setores onde se encontra os veículos mais usados são os da saúde, educação e ação social, pois as demandas são diárias e exigem um controle maior e melhor das atividades a serem executadas.

Atualmente existe um controle diário dos abastecimentos dos veículos, porém, isso pode acarretar falhas na comunicação entre os motoristas e o gestor responsável. Então, esse projeto foi desenvolvido para que esses enganos não sejam mais cometidos. Uma vez que, o gestor será notificado cada vez que ocorrer um abastecimento, informando o veículo e o motorista. Isso ocasionara confiança entre as partes, fortalecendo a comunicação entre motoristas e a secretaria de transporte do município.

Por fim, outro ponto importante observado a partir deste estudo foi em relação a depreciação dos veículos decorrentes das atividades nelas executadas. Quanto a isso, visando um trabalho futuro, poderia ser pensado para pesquisa futuras uma forma de controle para manutenção preventiva dos veículos da frota municipal, podendo inclusive ser incluído como nova funcionalidade no protótipo de aplicativo desenvolvido para o município. Dessa forma, o aplicativo incorporaria além do controle de abastecimento e gerenciamento do veículo a manutenção. Uma vez que, a forma como seria realizada a atividade de manutenção, seria da mesma forma do abastecimento. Assim, isso ocasionaria uma praticidade na realização da tarefa, e do mesmo jeito dos abastecimentos, teria um relatório com os valores referentes a manutenção dos veículos.

Em nenhum momento houve algum empecilho por parte da prefeitura e gestor, houve transparência por parte do gestor em explicar com detalhes como é realizado os abastecimentos dos veículos, de qual forma os motoristas lidam com os veículos e os abastecimentos. Isso deu uma grande contribuição para a realização deste projeto.

Ademais, a partir desta pesquisa foi possível identificar a necessidade da secretaria de transporte em termos de controle dos gastos com transporte, o que por sua vez possibilitou a prototipagem de um aplicativo que traga autonomia e praticidade nos controles de gastos por parte da secretaria de transportes da prefeitura em relação as demais secretarias do município que compartilham os veículos.

---

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação humano-computador**. Elsevier Brasil, 2010.

BASTOS, F. F. **Proposta de mudança no processo de avaliação de desempenho na Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito de São José dos Pinhais**. 2019. Trabalho de pós-graduação. Universidade Federal do Paraná. Disponível em <<https://www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/60185>>. Acesso em 15 de maio de 2021.

BEKOSKI, K. C. **Desenvolvimento de um aplicativo Android para a conscientização do descarte de lixo eletrônico**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/7179>>. Acesso em 22 de Mar de 2021.

CARDOSO, P. **AdobeXD facilita a vida do usuário que cria apps para iPhone ou iPad**. Disponível em <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/adobe-xd.html>>. Acesso em 23 de Jan de 2021.

CASTILHO, A. S. **Sistema de Planejamento e Controle de Frotas-Via Digital**. 2007. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/184415/tccControledeFrotas.pdf?sequence=-1>>. Acesso em 18 de Jan de 2021.

CLARO, D. C.; LIMA, J. B. **LOGÍSTICA DE TRANSPORTE: um estudo de caso na Prefeitura Municipal de Reginópolis-SP**. 2020. Trabalho de conclusão de curso. Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium.

DAPPER, A. R. Aplicativo mobile para localização de farmácias. **Sistemas de Informação-Florianópolis**, 2018. Trabalho de conclusão de curso. Universidade do Sul de Santa Catarina. Disponível em <<https://riuni.unisul.br/handle/12345/5250>>. Acesso em 18 de fev. de 2021.

DICKISON, J. E., CHERRET, T., HIBBERT, J. F., WINSTANLEY, C., SHINGLETON, D., DAVIES, N., NORRIDGE, S., SPEED, C. (2015). **Fundamental challenges in designing a collaborative travel app**. *Transpor Policy* **44** (2015) p.28-36.

FREITAS, W. R.S; JABBOUR, C. J.C. Utilizando estudo de caso (s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Revista Estudo & Debate**, v. 18, n. 2, 2011. IBGE. **São Mamede**. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sao-mamede/panorama>>. Acesso em 01 de Jun de 2021.

KUWAHARA, A. P.; MATIAS, F. V.; SILVA, R. L.; LELIS, E. C.; LOBOSCO, A. O **impacto do transporte por aplicativo na mobilidade urbana em São Paulo: uma pesquisa de opinião na perspectiva do cliente**. 2019.

LUCIO, D. R. **Um aplicativo para dispositivos móveis voltado para usuários de transporte público**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em <<http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/6472>>. Acesso em 18 de fev. de 2021.

MACHADO, A. P. **Desenvolvimento de aplicativo para pacientes com Transtorno do Espectro do Autismo História Social: Indo ao Dentista.** 2018. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/187350>>. Acesso em 15 de Jan de 2021.

MAGALHAES, M. T. Q.; ARAGÃO, J. J. G.; YAMASHITA, Y. Definição de transporte: uma reflexão sobre a natureza do fenômeno e objeto da pesquisa e ensino em transportes. **Transportes**, v. 22, n. 3, p. 1-11, 2014.

OLIVEIRA, T. R.; COSTA, F. M. R. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. **Journal of Health Informatics**, v. 4, n. 1, 2012.

PORTAL FGV. **Brasil tem 424 milhões de dispositivos digitais em uso, revela 31ª Pesquisa anual da FGVcia.** Disponível em <<https://portal.fgv.br/noticias/brasil-tem-424-milhoes-dispositivos-digitais-uso-revela-31a-pesquisa-anual-fgvcia>>. Acesso em 25 de Jan de 2021.

SALES, K. M. **Proposta de um plano de manutenção dos veículos automotores do transporte escolar da prefeitura municipal de Olho D'água do Borges.** 2019. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal Rural do Semi Árido. Disponível em <<https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/3059>>. Acesso em 17 de Jan de 2021.

SILVA, M. M.; SANTOS, M. T. P. Os paradigmas de desenvolvimento de aplicativos para aparelhos celulares. **Revista TIS**, v. 3, n. 2, 2014.

TAROUCO, F. A metrópole comunicacional e a popularização dos apps para dispositivos móveis. **Seminário Internacional de Pesquisa em Comunicação–Epistemologia e desafios da pesquisa no campo da comunicação**, p. 1-15, 2013.

WHITE, J. Going native (or not): five questions to ask mobile application developers. **The Australasian medical journal**, v. 6, n. 1, p. 7, 2013.

**Fernando da Nobrega Vasconcelos Junior**

Graduado em Administração na Universidade Estadual da Paraíba – UEPB  
fernando.junior@aluno.uepb.edu.br

**Mary Dayane Souza Silva**

Professora do Curso de Administração (UEPB). Doutora em Administração (UFPE).  
m.dayane.silva@gmail.com  
e-mail: neidenpo@gmail.com.

Recebido em 06/06/2021

Aprovado em 26/06/2021