MEU FRETE: APLICATIVO DE GESTÃO DE FRETES PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Leandro Roberto Batista 1[1], Thiago Martins Menegusso 2[1], Lis Virginia Ramos Vieira[1]

[1]Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)

Ribeirão Preto, SP – Brasil

leandro.batista2@fatec.sp.gov.br,thiago.menegusso@fatec.sp.gov.br, lis.vieira@fatec.sp.gov.br

Resumo. *Este artigo apresenta um aplicativo de gestão de fretes para motoristas autônomos e foi desenvolvido para facilitar o controle dos fretes realizados e programados pelo profissional. Aplicativo desenvolvido para dispositivos móveis com Android, através da programação Flutter, com interface ao usuário intuitiva e simplificada, para inclusão de dados de forma ágil pelos motoristas.*

Abstract. *This article presents a freight management application for autonomous drivers and was developed to facilitate the control of freight carried out and programmed by the professional. Application developed for mobile devices with Android, through Flutter programming, with an intuitive and simplified user interface, for the inclusion of data in an intuitive way by drivers.*

1. Introdução

O desenvolvimento deste aplicativo para dispositivos móveis se deu a partir da observação da necessidade de facilitar o controle de gastos e ganhos envolvidos na realização de fretes por motoristas autônomos, os quais costumam recorrer a anotações manuais, em papel, durante suas viagens, a fim de ter uma melhor gestão de seus fretes. A disponibilização deste aplicativo para Android possibilita ao motorista dispensar outros recursos de controle, centralizando toda sua gestão em seu celular pessoal ou profissional, dando assim maior agilidade e facilidade ao seu dia a dia de trabalho.

Outro fator impulsionador para o desenvolvimento deste aplicativo deu-se a partir da identificação de não encontrarmos outros recursos já existentes com essa finalidade específica. O que foram localizados são aplicativos e plataformas virtuais com a finalidade de facilitar a localização de cargas por estes profissionais, isto é, conectando o caminhoneiro diretamente a empresa ou pessoa que precisa de um frete. Isto posto, apresenta-se todo um mercado potencial para a utilização de um aplicativo com esta finalidade, com aproximadamente 1 milhão de usuários potenciais, isto é, de caminhoneiros autônomos, que possuem custos e ganhos variados com base em seus fretes

realizados (MIRA, 2015, p.31).

2. Referencial Teórico

Para a definição do escopo em que o aplicativo está inserido, serão apresentados entendimentos sobre dois aspectos importantes. O primeiro deles apresenta os conceitos sobre motoristas de caminhões autônomos, com seu mercado de trabalho e forma de atuação. O segundo tem relação com o uso de smartphones por caminhoneiros, com suas aplicações e facilidades.

2.1 Motoristas autônomos

Em sua pesquisa sobre perfil dos caminhoneiros no Brasil, a CNT (Confederação Nacional do Transportes, 2019) define que motoristas autônomos são aqueles profissionais que são proprietários dos caminhões e trabalham por conta própria ou prestam serviços a uma empresa, porém sem vínculo formal a estas. Sua pesquisa também aborda caminhoneiros empregados de frota, os quais possuem vínculo direto a uma empresa, isto é, são empregados da mesma. De todos os entrevistados para esta pesquisa nacional, 67% são caminhoneiros autônomos. Estes apresentam idade média de 46,5 anos, majoritariamente do sexo masculino, com renda líquida mensal média de R$ 5.011,39, sendo que 23,3% se encontram no estado de São Paulo. Além disso, mais de 76% dos entrevistados possuem caminhão já quitado, ou adquirido sem financiamento, com idade média de veículo de 18,4 anos.

De acordo com especialistas neste setor (SILVA, 2022) o motorista que escolhe ser caminhoneiro autônomo deve ter ciência que possui um negócio próprio, e a busca por fretes depende única e exclusivamente deles. De maneira geral, estes profissionais possuem seu próprio caminhão e devem arcar com todos os custos operacionais destes. Além disso, são responsáveis tanto pela parte operacional quanto administrativo de todo o negócio. Como não possui um volume de trabalho certo, e não possui salário fixo, deve saber gerir seus custos de trabalho, como alimentação, controle da manutenção e do combustível de seu caminhão, sua carga de trabalho pessoal, suas escalas de viagens, seus deveres legais e tributários, entre todos outros aspectos inerentes a essa atividade. Possui também vantagens, tais como, horários flexíveis, inclusive quanto a opção dos dias de trabalho, podendo escolher as cargas que vai transportar e as empresas que serão atendidas pelo seu trabalho.

2.2 Uso de smartphone pelos caminhoneiros

Atualmente o uso do smartphone vai muito além do uso para comunicação pessoal e de entretenimento. Ele passou a ser também um instrumento de

trabalho, seja para a própria comunicação comercial e profissional, por exemplo entre vendedores e compradores de algum produto ou serviço, seja para autopromoção em redes sociais de emprego e relacionamento profissional. Conforme um levantamento realizado pelo Grupo Consumoteca (Lemos, 2021), 30% dos entrevistados informaram que sua vida ficaria prejudicada no campo profissional caso ficassem uma semana sem o aparelho. Esse levantamento abrangeu 2 mil pessoas, entre 18 e 55 anos.

Conforme pesquisa do perfil dos caminhoneiros da CNT (CNT, 2019), é interessante observar o nível de utilização de computador, notebook, tablet ou smartphone pelos entrevistados. Do total de caminhoneiros, 87,8% responderam utilizar algumas dessas tecnologias, sendo que entre os autônomos esse número está em 86,1%. Dentre esses equipamentos, o de maior utilização entre foi o celular/smartphone, com 97,9% de uso entre os entrevistados. Além disso, 90% alegam utilizar diariamente a tecnologia para acesso à internet.

Desta forma, ao se identificar o perfil de trabalho destes profissionais, com uma elevada necessidade de gestão própria de seu negócio, e a aderência pelos mesmos a tecnologias móveis em seu dia a dia, como o smartphone, percebe-se que a implementação de um aplicativo de celular que facilite o acompanhamento de seus custos e receitas em seu dia a dia de trabalho traria uma série de benefícios práticos a atividade, com agilidade e praticidade na inserção de dados de cada frete, posterior acompanhamento de seus maiores custos, receitas, lucro líquido de cada frete, o que facilita sua gestão profissional e um melhor dimensionamento dos valores cobrados por cada frete pelo caminhoneiro.

3. Materiais e métodos

3.1 Requisitos do aplicativo

Como inicialmente citado, a elaboração deste aplicativo mobile levou em consideração a utilização por caminhoneiros autônomos do uso de anotações em papel, como cadernos, agendas ou cadernetas, para controlar e gerir cada frete realizado. Desta forma, através de entrevistas com profissionais caminhoneiros, foram coletadas as informações relevantes necessárias para a gestão do frete pelo caminhoneiro, e também foram levantados os requisitos obrigatórios para o desenvolvimento do aplicativo Meu Frete.

De início seria necessário, para maior segurança nos dados, o acesso ao mesmo através da criação de usuário e senha para login. Para tanto, além da tela de login, seria necessário a opção de cadastro de usuário. Desta forma, todo o cadastro de frete realizado estaria protegido de acesso por terceiros que utilizem o mesmo dispositivo eventualmente.

Seguindo a lógica das anotações observadas em papel, foram levantadas as informações obrigatórias para a gestão do frete. Com isso, seriam necessários: (1) o peso do caminhão em toneladas, (2) seu custo de manutenção, (3) o consumo do caminhão em quilômetros por litro de diesel, (4) o valor do litro do diesel, (5) a distância percorrida em quilômetros, (6) o valor negociado pelo frete, (7) o peso da carga do frete negociado em toneladas, (8) o valor do pedágio, (9) a quantidade de viagens necessárias para a finalização do trabalho e (10) o valor médio da refeição ao dia.

Desta forma, seria possível realizar todos os cálculos para apresentar ao caminhoneiro a situação financeira final de seu frete. Estas informações deveriam ser apresentadas em um formato de resumo de dados, em que o resultado final seria a descrição do total de custos, o valor total do frete realizado, bem como o balanço final do mesmo, com o cálculo do lucro líquido do frete.

3.2 Resumo das Entrevistas

De acordo com as entrevistas, ficou determinado que o software “Meu Frete” deverá ser executado em sistemas operacionais de Smartphones que sejam Android ou IOS.

O login contém uma interface simples e amigável, com opção para login e cadastro de usuário e senha.

Depois de logado, o usuário tem um menu de simples comando, com opções diretas e simples para cálculo do frete, seguindo a lógica de uma usabilidade fluida e ágil nos padrões UI/UX.

O aplicativo usa um banco de dados não relacional em nuvem da Google, o que facilita o cadastro dos dados e também dá confiança para o usuário.

Os requisitos levantados e a entrevista com um Stakeholder estão disponíveis em https://github.com/leandro-roberto/worktech.git.

3.3 Elaboração de Diagramas UML

A elaboração de diagrama de caso de uso foi feita através do Astah UML. O Astah é um software que serve como ferramenta de modelagem UML. A modelagem UML facilita o melhor entendimento das funcionalidades existentes na aplicação. A Astah é uma ferramenta CASE (Computer-Aided Software Engineering) vastamente utilizada para a modelagem de soluções de software fazendo uso da UML. Ela dispõe de uma versão free “community” e de uma versão paga “professional”. Astah é desenvolvido na plataforma JAVA e permite que seja modelado soluções de software fazendo uso de uma linguagem que seja mais próxima do pensamento humano (ASTAH: Internet).

3.4 Elaboração do Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso foi desenvolvido de acordo com a solicitação dos requisitos disponível em https://github.com/leandro-roberto/worktech.git, e foram definidos conforme a figura 1 abaixo:

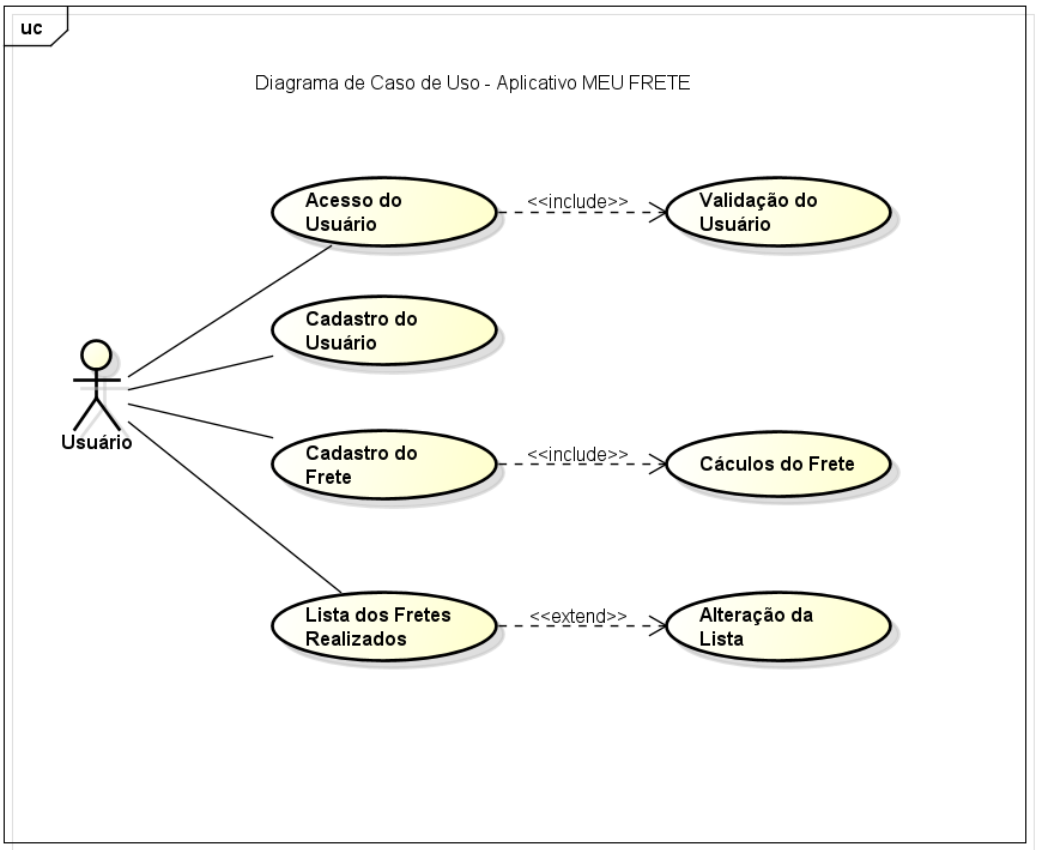

Figura 1 – Diagrama UML do caso de uso do negócio do aplicativo Meu Frete. Fonte: (autoria própria, 2022)

Usuário: tem acesso ao sistema através de usuário e senha que podem ser cadastrados através do link de cadastro na tela inicial. Quando o usuário faz o login, o usuário e senha é verificado e caso esteja correto, é permitido o acesso do usuário ao menu principal, com as opções de Cadastro do Frete, Cadastros de Usuários, Resultados do Frete e Sobre (que contém as informações dos criadores do aplicativo)

3.5 Aplicativo Meu Frete Versão de Testes

O framework Flutter além de ser um ótimo framework para desenvolvimento de aplicativos mobile, também permite o desenvolvimento de telas. Dessa forma, não foi necessário o auxílio de ferramentas de prototipação, e as telas

apresentadas nesse artigo foram extraídas do próprio aplicativo, cujo código está disponível em https://github.com/leandro-roberto/worktech.git.

3.6 Desenvolvimento do aplicativo

O desenvolvimento do aplicativo Meu Frete foi pensado para utilização tanto em plataformas Android quanto IOS. Para tanto, foi escolhido em seu desenvolvimento a utilização do Flutter, o qual traz a possibilidade de criação de um software multiplataforma. Além disso, a plataforma para persistência dos dados escolhida foi a Cloud Firestore da Google

O Flutter é um framework criado pela Google, que foca no desenvolvimento para multiplataformas em dispositivos móveis, principalmente Android e IOS. Possui uma grande utilização e aceitação de mercado, pois é muito vantajoso ao permitir o desenvolvimento para sistemas operacionais diferentes com apenas o conhecimento e implementação de uma linguagem.

A linguagem de programação utilizada pelo Flutter é o Dart, também de criação da Google. Seu objetivo é ser mais produtiva e flexível que outras linguagens, e oferece diversas vantagens e facilidades, tais como a verificações instantânea de alterações feitas no código, rodar templates diretamente no navegador e uma maior adaptabilidade do código às situações.

Como banco de dados foi utilizado a Cloud Firestore, devido a sua flexibilidade e foco no desenvolvimento para aplicativos móveis. Trata-se de um serviço de armazenamento de dados NoSQL, na nuvem, em formato JSON, com organização por Coleções e Documentos. Possui também integração facilitada, oferecendo suporte off-line para dispositivos móveis, possibilitando o uso dos aplicativos independente da conectividade a Internet.

4. Resultados

Os resultados apresentados pelo aplicativo descrevem a etapa atual de desenvolvimento do aplicativo, que tem por objetivo auxiliar os caminhoneiros autônomos na gerência, administração e controle de serviços de pequenos fretes.

A tela inicial do aplicativo (figura 2) contém o título do aplicativo, um caminhão e os campos para digitar o usuário, a senha, o botão para Login, bem como o local para cadastro de Login e senha caso o usuário ainda não seja cadastrado.

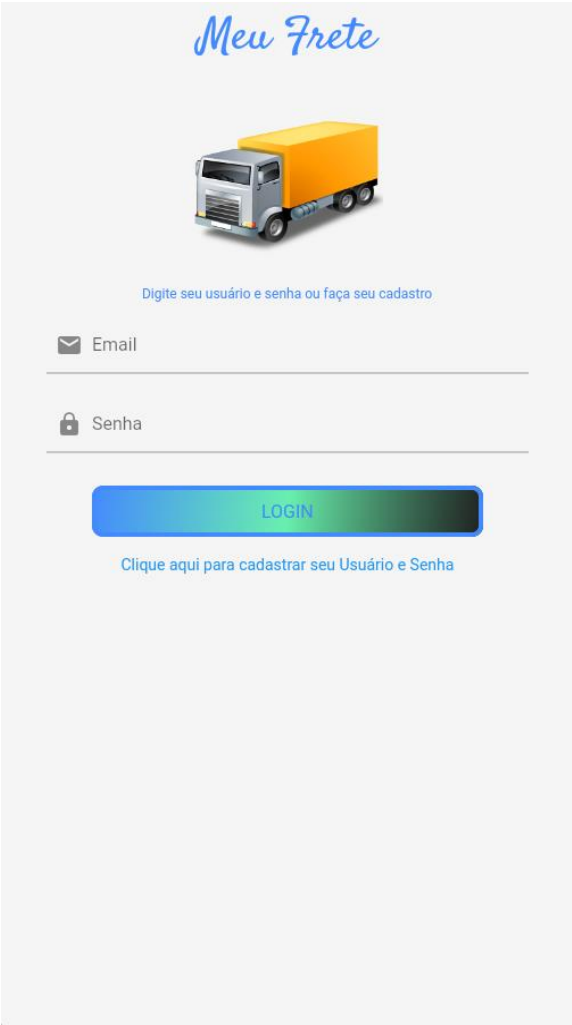

Figura 2. Tela de Login
Fonte: (autoria própria, 2022)

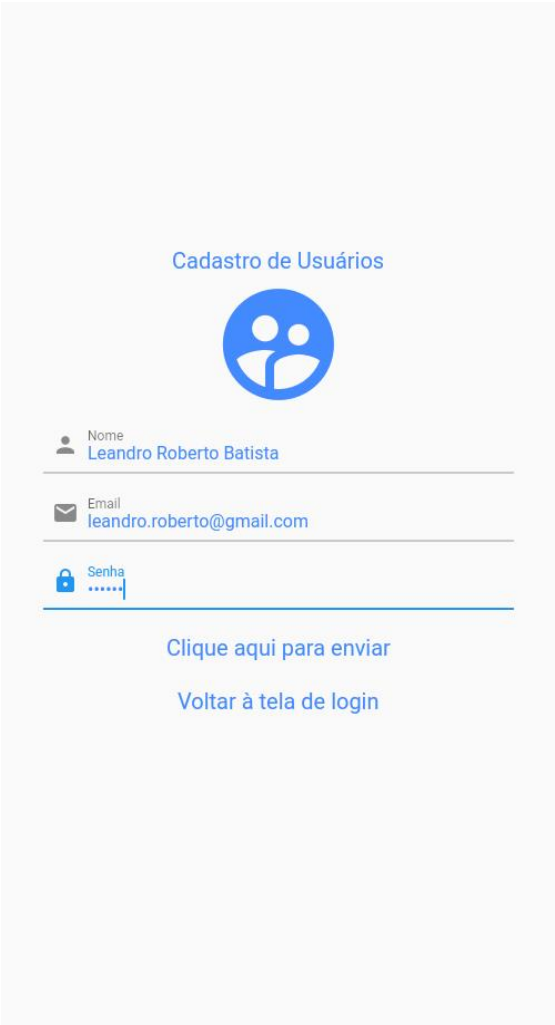

Figura 3. Tela de Cadastro de Usuários
Fonte: (autoria própria, 2022)

A tela de cadastro de usuários pode ser acessada clicando no enunciado “Clique aqui para cadastrar usuário e senha” que fica logo abaixo do botão de Login na tela inicial. A tela de cadastro de usuários (figura 3) possui um logo de cadastro de usuários, o campo Nome para preenchimento do nome, o campo Usuário que pode ser preenchido por qualquer nome ou o próprio e-mail, e o campo Senha, para preenchimento da senha desejada.

Logo depois de inserir todos os dados, deve-se clicar no enunciado “Clique aqui para enviar”, concluindo assim o envio dos dados. Logo depois, volta para a tela inicial, onde usando os mesmos dados que foram cadastrados, o login será executado.

A tela seguinte é a tela do Menu do aplicativo Meu Frete (figura 4) onde estarão dispostas as opções para Cadastros do Frete, Resultados do Frete e Sobre o Aplicativo.

Clicando em Cadastros do Frete, teremos acesso à tela de cadastros para

os cálculos do Frete. Clicando na opção Resultados do Frete, teremos acesso aos resultados salvos de Fretes anteriores. Clicando no menu Sobre o Aplicativo, teremos acesso à tela Sobre, com as informações do aplicativo e de seus desenvolvedores.

A última opção, Voltar à tela de login, sai da tela de menu e retorna à tela de Login.

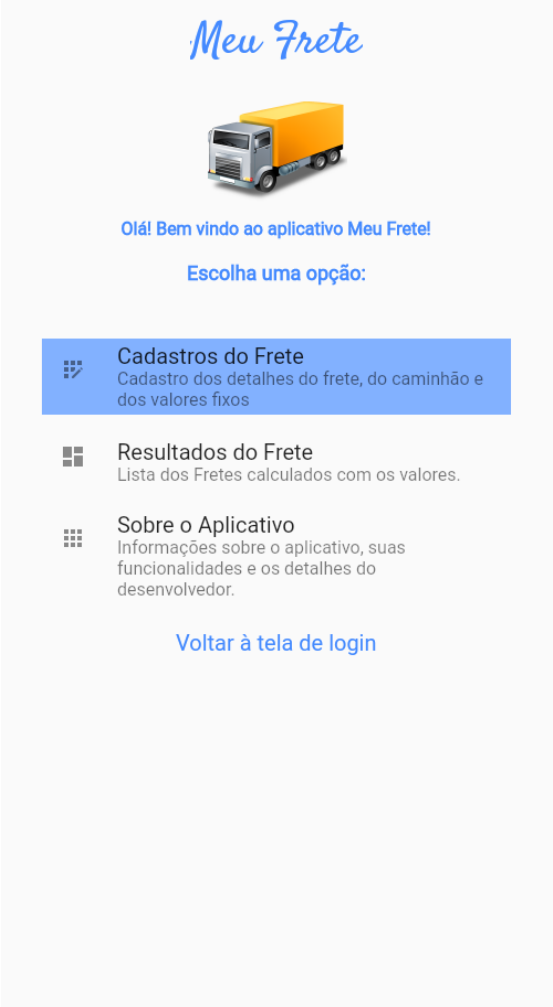

Figura 4. Tela de Menu
Fonte: (autoria própria, 2022)

Figura 5. Tela de Cadastros do Frete
Fonte: (autoria própria, 2022)

A tela de Cadastros do Frete (figura 5) é a tela onde são cadastradas todas as informações do frete necessárias para os cálculos dos valores: peso do caminhão, custo de manutenção, consumo do caminhão, valor do diesel, distância percorrida, valor do frete, peso da carga, valor do pedágio, quantidade de viagens, valor da refeição ao dia. Ao clicar no botão “salvar os dados", é apresentada a tela de resultados com o resumo dos dados solicitados.

Por último, também existe um atalho chamado “Menu Principal”, que também dá acesso direto ao menu principal do aplicativo.

A tela de Resultados (figura 6), exibe um resumo simples dos dados inseridos, com destaque para os totais gerais, como Total de Gastos que somam todos os gastos cadastrados na tela anterior, Valor Total do Frete, que calcula o produto do valor do frete considerando o valor cobrado por tonelada com o peso em tonelada da carga em relação à quantidade de viagens executadas. O Lucro Líquido é a diferença do Valor total do Frete menos o Total de gastos, que revela o valor exato de lucro das viagens computadas.

Figura 6. Tela de Resultados
Fonte: (autoria própria, 2022)

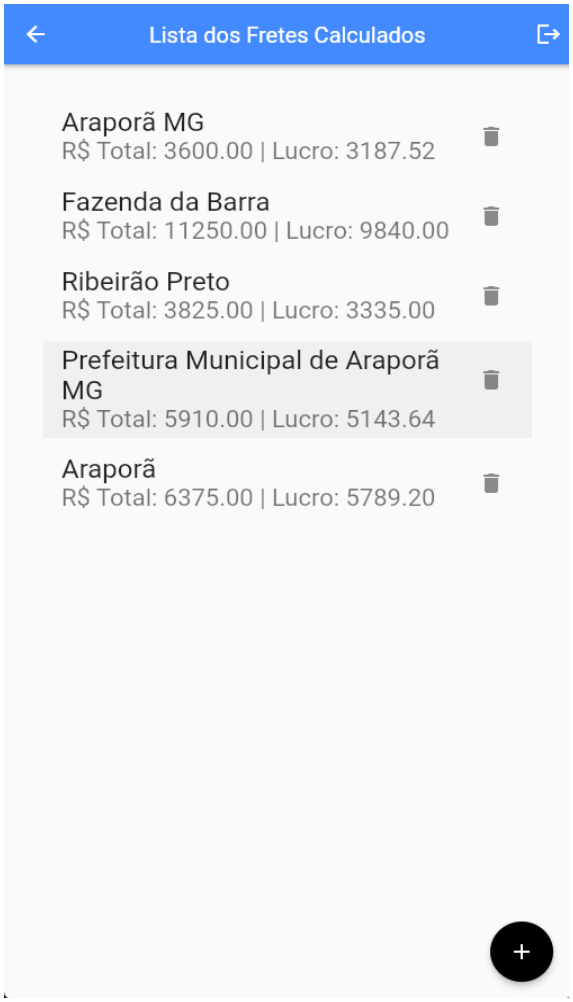

Figura 7. Tela dos Fretes Calculados
Fonte: (autoria própria, 2022)

Depois dos resultados, abaixo temos o Menu Principal, que leva ao menu principal, a opção “Salvar os valores do Frete Realizado”, que salva os principais resultados no banco de dados, e a opção “Voltar à tela anterior”, que volta à tela de cadastro.

Caso os valores sejam salvos no banco de dados, é possível acessar uma lista resumida com os valores e os nomes dos Fretes realizados, na tela de Lista de Fretes Realizados, conforme a figura 7 acima.

Podemos voltar à tela do Menu clicando na seta ao lado esquerdo superior, ou sair do aplicativo clicando no ícone superior direito.

Também é possível alterar os dados e salvar novamente no banco de dados, simplesmente clicando sobre qualquer um dos resultados, bem como apagar o resultado do banco de dados clicando no ícone de lixeira, que fica ao lado direito das opções. Ao clicar sobre a opção, abre-se uma outra tela, a tela de Edição dos Resultados, para editar os nomes ou valores caso seja necessário, conforme a figura 8 abaixo:

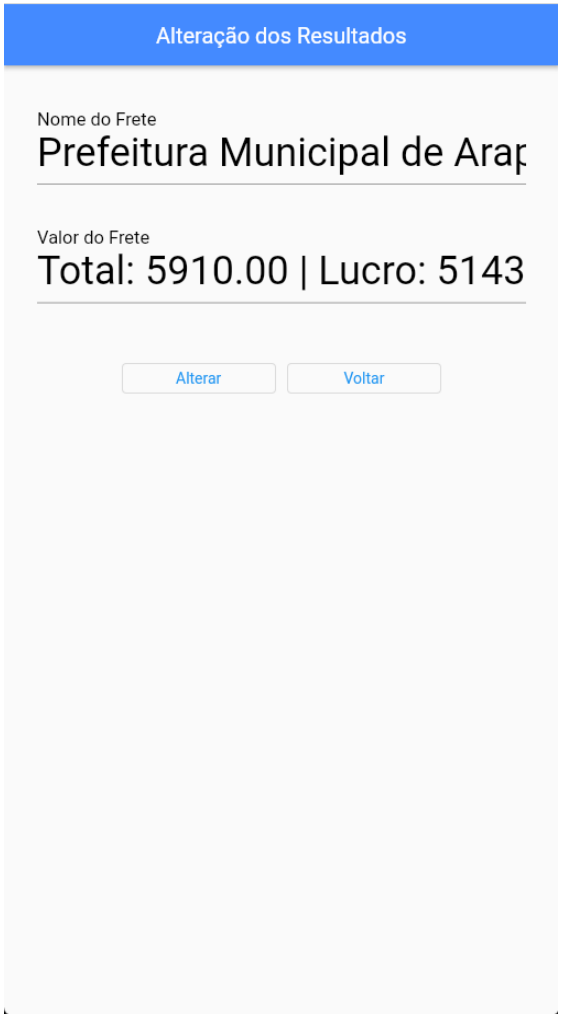

Figura 8. Tela de Edição dos Resultados
Fonte: (autoria própria, 2022)

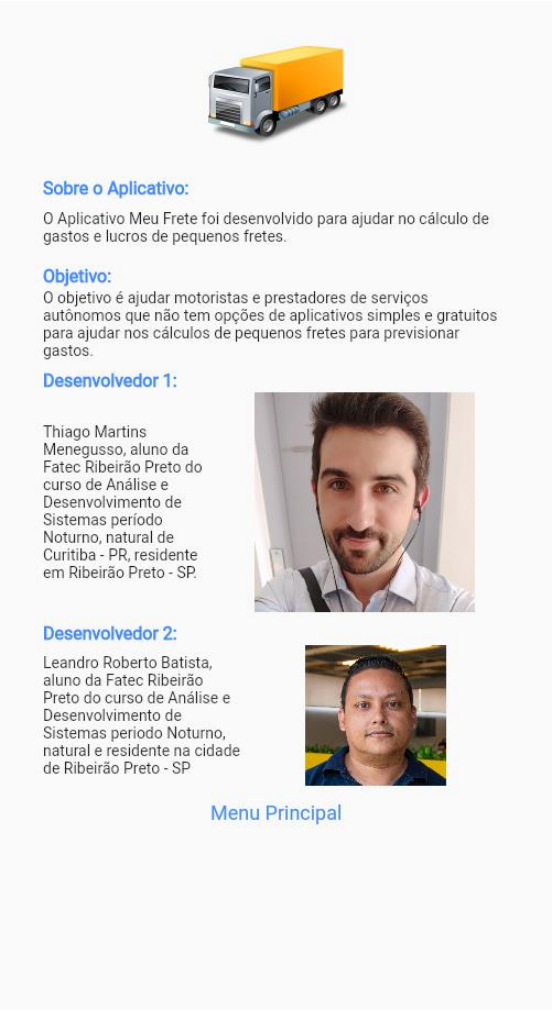

Figura 9. Tela Sobre o Aplicativo
Fonte: (autoria própria, 2022)

Podemos alterar os dados, e clicar em alterar, ou clicar em voltar para voltar à tela da Lista dos Fretes Realizados. Quando os dados são alterados, e clicamos em Alterar, os dados são atualizados no banco de dados Firecloud Firebase.

A última opção do Menu Principal é a opção “Sobre o Aplicativo”. Clicando

nessa opção, temos acesso à tela que descreve os detalhes da criação do aplicativo, como também a foto, os nomes e algumas informações sobre os criadores do aplicativo, conforme mostrado na figura 9.

Na parte inferior da tela, é possível ver um atalho para voltar ao Menu Principal, conforme descrito.

5. Considerações Finais

O aplicativo Meu Frete foi desenvolvido pensando na necessidade diária de anotações dos fretes realizados por caminhoneiros autônomos, através da identificação em entrevistas e observações feitas com profissionais da área. Ao aliar essa necessidade a facilidade de utilização de um aplicativo embarcado no próprio smartphone do cliente, oferecemos um serviço útil e abrangente através de um aplicativo de fácil utilização.

Seu desenvolvimento através do framework Flutter, com a integração com a solução de banco de dados em nuvem Firebase, mostrou-se muito válido e funcional, possibilitando uma implementação dinâmica de todos os requisitos levantados, com a utilização de uma linguagem flexível e de alta produtividade. Esses fatores propiciaram a entrega de um aplicativo de rápido acesso, fácil utilização pelo usuário, e de uso em multiplataforma (Android e IOS).

6. Referências

ALBERTO, Matheus. **Flutter: o que é e tudo sobre o framework**. 2022. Disponível em: < https://www.alura.com.br/artigos/flutter> Acesso em: 15 de novembro de 2022.

CLOUD FIRESTORE. **Documentação do Firebase**. 2022. Disponível em: <https://firebase.google.com/docs/firestore> Acesso em: 15 de novembro de 2022.

CNT - Confederação Nacional dos Transportes. **Perfil dos Caminhoneiros**. 2019. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/perfil-dos-caminhoneiros> Acesso em: 24 de setembro de 2022.

FLUTTER. **Flutter documentation**. 2022. Disponível em: < https://docs.flutter.dev/> Acesso em: 15 de novembro de 2022.

LEMOS, Amanda**. Trabalho domina smartphone e vive 'efeito tiktok', mostra levantamento.** 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/09/trabalho-domina-smartphone-e-vive-efeito-tiktok-mostra-levantamento.shtml> Acesso em: 24 de setembro de 2022.

MIRA, Carlos. Caminhão “express”. **Revista Logística**. 2015. Disponível em: <https://issuu.com/revista_logistica/docs/revista_ed300_b>. Acesso em: 23 de setembro de 2022.

NETO, Moacyr Franco. **Tutorial da ferramenta de modelagem ASTAH**. 2022. Disponível em: <https://www.uaberta.unisul.br/sgc/downloadArquivoConteudo.processa?ead=7.886572415199989E111668513470747&arquivoId=41148&comunidadeId=44> Acesso em: 11 de novembro de 2022.

SILVA, Daniela Giopato**. O que é preciso para ser um caminhoneiro autônomo?** 2022. Disponível em: <https://ocarreteiro.com.br/featured/o-que-e-preciso-para-ser-um-caminhoneiro-autonomo/4/> Acesso em: 24 de setembro de 2022.