

**CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

ROBERTO LEITE ALVES

FINANCIAL CONTROL

Aplicativo de controle de despesas e cartões de crédito

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Cláudio Eduardo Paiva

**FRANCA/SP
2023**

FINANCIAL CONTROL

Roberto Leite Alves

Resumo

Controlar os gastos pessoais e gerenciar cartões de crédito de forma eficiente é essencial para garantir uma vida financeira saudável e evitar endividamentos desnecessários. Ao manter um controle consciente das despesas e dos cartões de crédito, é possível tomar decisões financeiras mais informadas, evitar gastos impulsivos e construir uma base sólida para alcançar metas futuras. Assim, este projeto tem o objetivo de apresentar o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis com sistema operacional Android, a fim de auxiliar na gestão de despesas e cartões de crédito. Para a elaboração da documentação foram utilizadas plataformas *online* como Miro e *GenMyModel* no desenvolvimento dos diagramas e, para o desenvolvimento do código foi utilizada a ferramenta *Visual Studio Code* acrescida do *Android Studio* para simular o ambiente no qual o aplicativo opera. O aplicativo permite visualizar, cadastrar, alterar e deletar despesas e cartões de crédito dos usuários, mesmo sem conexão à Internet, proporcionando praticidade para cadastrar informações a qualquer momento. A linguagem *Dart* foi utilizada no desenvolvimento do aplicativo, juntamente com o *framework Flutter*, que oferece diversas ferramentas que foram essenciais para a conclusão do projeto.

Palavras-chave: Android. Aplicativo. Controle Financeiro. Gestão de finanças pessoais.

Abstract

Controlling personal expenses and managing credit cards efficiently is essential to ensure a healthy financial life and avoid unnecessary debts. By keeping conscious control of expenses and credit cards, you can make longer-lasting financial decisions, avoid impulsive spending, and build a solid foundation for achieving future goals. Thus, this project aims at presenting the development of an application for mobile devices with the Android operating system, in order to assist in the management of expenses and credit cards. For the elaboration of the documents, online platforms, such as Miro and GenMyModel were used in the development of the diagrams and, for the development of the code, the Visual Studio Code tool was used plus Android Studio to simulate the environment in which the application operates. The application allows users to view, register, change and delete expenses and credit cards, even without an Internet connection, providing convenience for registering information at any time. The Dart language was used in the development of the application, along with the Flutter framework, which offers several tools that were essential for the completion of the project.

Keywords: *Android. App. Financial Control. Personal finance management.*

1 Introdução

De acordo com especialistas em finanças, manter uma gestão sólida é um fator determinante para alcançar o controle e, até mesmo, a prosperidade financeira. Para manter um bom controle, é necessário anotar despesas, formas de pagamento, a quantidade de parcelas dos gastos parcelados, a fim de obter visualização detalhada dos gastos e avaliar quais foram desnecessários visto que, por muitas vezes, são estes o motivo que levam à crises financeiras pessoais.

Na busca por materiais que levassem a um entendimento maior sobre controle financeiro, encontrou-se uma lista de dicas da equipe Toro Investimentos (TOROBLOG, 2023, *online*), onde são discutidos passos importantes para melhorar a saúde financeira, como conhecer suas despesas fixas e extras. Partindo deste princípio, nem sempre as pessoas possuem papel e caneta para anotar estas despesas extras e, com as tarefas do dia a dia, muitas vezes estas anotações são negligenciadas.

Dados informados pela CNN Brasil (2022, *online*) mostram que cerca de 70% dos usuários de cartões de crédito possuem três ou mais cartões e que, com a alta da inflação, o aumento do uso dos cartões de crédito nos três primeiros meses de 2022 foi de 42,4% comparado ao mesmo período de 2021, notou-se então a necessidade de uma ferramenta que auxilie aqueles que desejam obter um controle maior em seus gastos.

Assim, foi elaborado este projeto, um aplicativo para controle financeiro para dispositivos móveis com sistema operacional Android a fim de auxiliar os usuários de cartões de crédito a gerir, de forma mais adequada, despesas criadas em cartões de crédito, visando melhorar sua vida financeira.

2 Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos é uma parte importante do processo de desenvolvimento de um sistema. Ele serve para entender aquilo que o cliente deseja e conhecer quais são as regras ou processos do negócio. Isso é o cerne que move essa importante função que faz parte da engenharia de requisitos.

Aliado ao levantamento de requisitos, existe o mapeamento dos processos que auxilia na melhoria dos resultados obtidos. Muitos sistemas são retardados em seu

prazo estipulado na fase de definição do escopo do projeto ou até mesmo morre durante seu percurso, pois, a etapa de levantamento de requisitos é negligenciada ou simplesmente feita de forma ineficaz (LINHADECODIGO, 2023, *online*).

2.1 Elicitação e especificação dos Requisitos

Para a elicitação de requisitos deste projeto, houve uma avaliação sobre como o projeto poderia contribuir e auxiliar o seu autor a controlar e organizar as próprias despesas em cartões de crédito e que funcionasse sem que o *smartphone* tivesse a necessidade de uma conexão com a internet.

A partir da ideia inicial foi elaborada uma primeira versão, no entanto, para desktop, para que fosse possível visualizar, na prática, como seria o funcionamento desta ferramenta e, também, verificar os pontos a serem melhorados.

2.2 BPMN

De acordo com a TOTVS, o *Business Process Model and Notation* (BPMN) é :

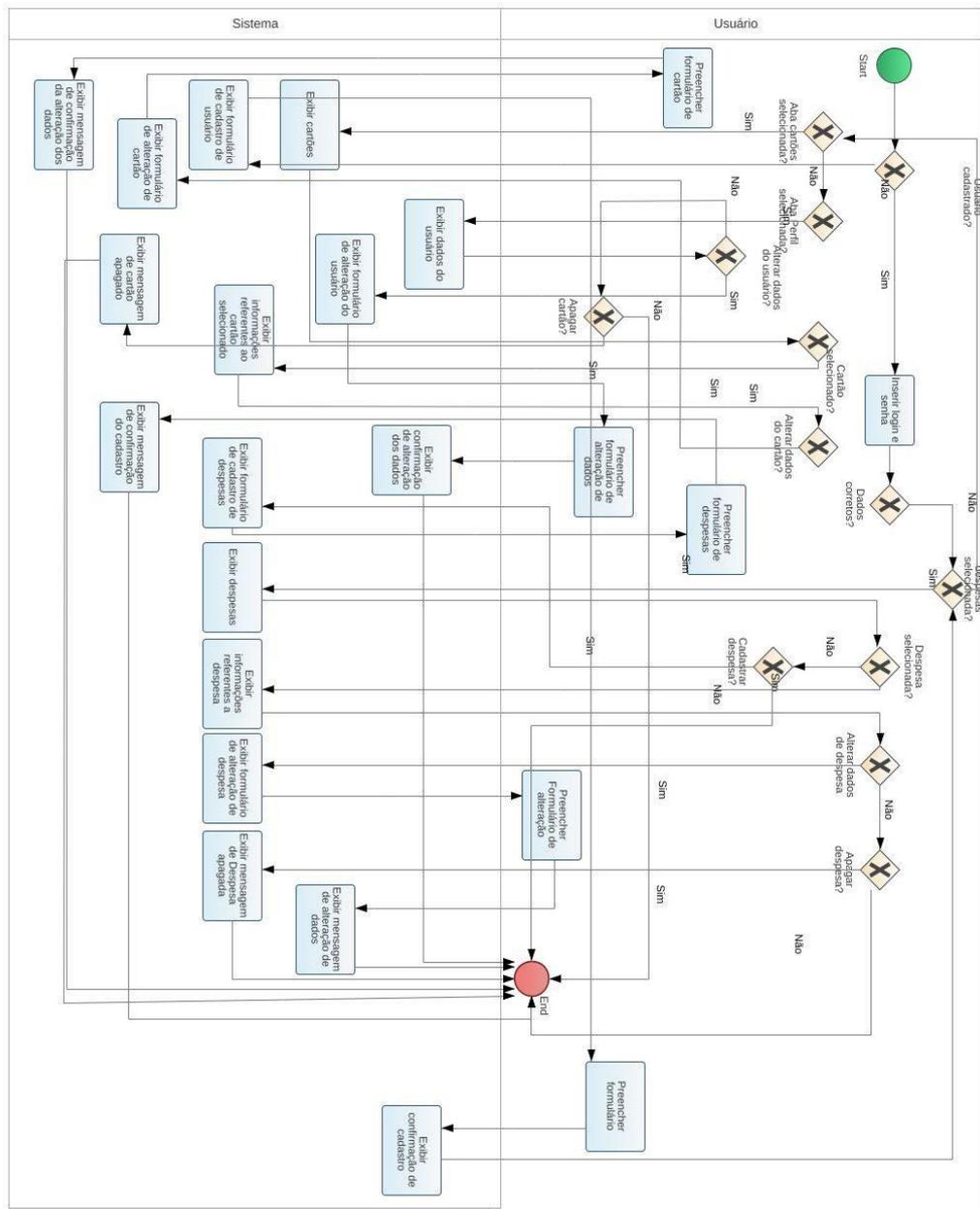
“O BPMN é uma representação gráfica feita a partir de ícones que simbolizam o fluxo de processo. Ou seja, a partir dessa notação é possível fazer o mapeamento dos processos. Portanto, cada ícone representa uma etapa do processo de produção” (TOTVS, 2023).

Foi utilizado o diagrama BPMN (Figura 1), contendo ícones autoexplicativos e legendas que auxiliarão no entendimento quanto à utilização do aplicativo.

O usuário iniciará o aplicativo em seu *smartphone*, em seguida, caso este já esteja cadastrado, digitará seu login e senha, caso contrário, deverá selecionar a opção criar conta. A seguir, o aplicativo mostrará as despesas cadastradas se houver e, se não houver despesas cadastradas, aparecerá a mensagem: “Não há despesas”. E em ambas as situações, o usuário poderá acessar a listagem de cartões cadastrados e/ou os dados do próprio perfil clicando no menu localizado na borda inferior da tela.

Para cada situação, sendo elas: despesas, cartões e os dados do próprio usuário, o sistema permitirá a visualização de forma detalhada, a alteração de alguns dados, bem como a exclusão das informações do item selecionado.

Figura 1 – BPMN



Fonte: O autor

2.3 Requisitos Funcionais

De acordo com o CEO Fernando Cunha (MESTRES DA WEB, 2022, *online*), “os requisitos funcionais são todos os problemas e necessidades que devem ser atendidos e resolvidos pelo software por meio de funções ou serviços.” Ou seja, todas as funções a serem implementadas no sistema deverão atender a esses requisitos. O Quadro 1 descreve os requisitos funcionais deste projeto.

Quadro 1 – Requisitos Funcionais do sistema

RF001 -Efetuar login	Categoria: () Oculto (X)Evidente	Prioridade: (X) Altíssima () Alta () Média () Baixa
Descrição: A tela de login deverá conter um formulário solicitando nome/login e senha do usuário		
RF002 - Cadastrar cartão de crédito	Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima () Alta () Média () Baixa
Descrição: O formulário para cadastro de cartão de crédito deverá conter os seguintes dados: Nome do Banco/ Empresa, bandeira do cartão, vencimento da fatura, limite de crédito e os 4 últimos números deste.		
RF003 -Cadastrar Credciário	Categoria: Prioridade: () Oculto (X) Altíssima (X) Evidente () Alta	() Média () Baixa
Descrição: O formulário para cadastro de Empresa (Credciário) deverá conter os seguintes dados: Nome do Empresa, data de abertura do credciário e o limite liberado.		
RF004 -Cadastrar Usuário	Categoria: () Oculto (X)Evidente	Prioridade: (X) Altíssima () Alta () Média () Baixa
Descrição: O formulário para cadastro usuários deverá conter os seguintes dados: Nome, telefone, data de nascimento, CPF e a senha desejada.		
RF005 - Cadastrar despesa	Categoria: () Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima () Alta () Média () Baixa
Descrição: O formulário para cadastro despesas deverá conter os seguintes dados: Nome do Empresa, produto/serviço adquirido, data, valor da compra, forma de pagamento (cartão ou credciário), forma de parcelamento (a vista ou parcelado), data de vencimento e quantidade de parcelas (caso seja parcelamento).		
RF006 - Alterar/ excluir dados	Categoria: () Oculto (X) Evidente	
Descrição: A alteração/exclusão de dados somente será concluída mediante uma resposta afirmativa em uma caixa de confirmação		

Fonte: O autor

2.4 Requisitos Não Funcionais

Fernando Cunha (MESTRESDAWEB, 2022, *online*) explica que “os requisitos não funcionais são todos aqueles relacionados a forma como o software tornará realidade o que está sendo planejado”. Partindo desta definição, os requisitos não

funcionais descreverão o processo de como serão executadas as tarefas do sistema. No Quadro 2 está descrito como funcionará o aplicativo deste projeto.

Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais do sistema

RNF001- Funcionalidade	O sistema deverá ser compatível para com sistema Android	Tipo Compatibilidade	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório
RNF002 Acesso	O sistema deverá se encontrar disponível para funcionamento <i>offline</i> a fim de proteger os dados do usuário	Tipo Performance	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório
RNF003- Senha	O sistema somente aceitará senhas alfanuméricas.	Tipo Segurança	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório

Fonte: O autor

2.5 Regras de Negócio

A regra de negócio é uma parte importante para que haja o alinhamento de ideias e que o projeto a ser desenvolvido consiga suprir as necessidades de quem o solicitou.

“A regra de negócio traduz uma necessidade do negócio - como validações, restrições e etc - em regras lógicas, permitindo que desenvolvimento, produto e negócio de uma empresa se alinhem com relação a estas necessidades, se guiem por elas e apliquem as regras da forma mais clara possível, fazendo com que o desenvolvimento e o crescimento do produto possam fluir da melhor forma.” (ALURA, 2023, *online*).

No Quadro 3 estão descritas as regras de negócios deste projeto.

Quadro 3 – Regras de Negócio do sistema.

RN001 – Cadastrar despesas
Será permitido apenas ao usuário logado cadastrar despesas mediante a inserção dos seguintes dados: Nome da empresa, valor da despesa, cartão utilizado e quantidade de parcelas.
RN002 – Cadastrar usuário
Descrição: Será permitido cadastrar um nome de usuário e CPF apenas uma vez. Em caso de perda da senha, deverá redefiní-la.
RN003 – Cadastrar Cartão de Crédito
Descrição: Será permitido apenas ao usuário logado cadastrar cartão de crédito mediante a inserção dos seguintes dados: Nome do cartão, limite do cartão e data de validade do mesmo.
RN004 – Alterar dados do Cartão de crédito
Descrição: Será permitido ao usuário logado alterar dados apenas de cartão de crédito que o mesmo tenha cadastrado e será possível alterar: Limite do cartão.

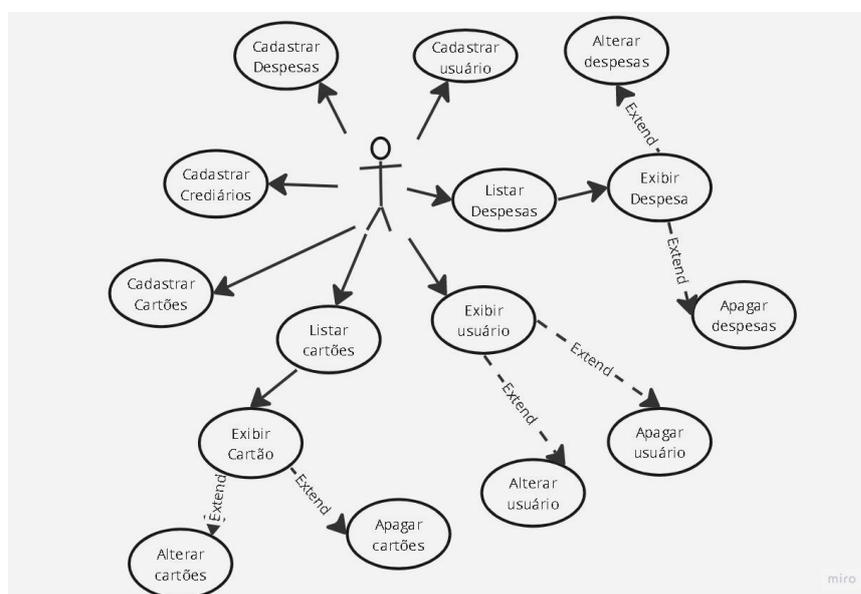
RN005 – Alterar dados de Despesas
Descrição: Será permitido ao usuário logado alterar dados apenas de despesas que o mesmo tenha cadastrado e será possível alterar: Quantidade de parcelas
RN006 – Alterar dados de Usuário
Descrição: Será permitido ao usuário logado alterar apenas senha e telefone referentes ao próprio cadastro
RN007 – Excluir Cartão de crédito
Descrição: Será permitido ao usuário logado deletar apenas cartão de crédito que o mesmo tenha cadastrado.
RN008 – Excluir Despesas
Descrição: Será permitido ao usuário logado deletar apenas despesas que o mesmo tenha cadastrado.
RN009 – Excluir Usuário
Descrição: Será permitido ao usuário logado deletar somente a própria conta.

Fonte: O autor

2.6 Casos de Uso

De acordo com o que foi ensinado nas disciplinas de engenharia de software, um caso de uso (*Use Case - UC*) descreve uma sequência de ações que representam um cenário principal e alternativos e mostram o comportamento de um sistema por meio de interações com seus atores. Na Figura 2 é exibido o diagrama de Casos de uso onde será representado o cenário em que a aplicação atuará.

Figura 2 – Diagrama de caso de Uso



Fonte: O autor

Os casos de uso definidos para este projeto são:

UC 001 Cadastrar Usuário - Este caso de uso representa o cadastro do usuário fará no sistema.

UC 002 Alterar Usuário - Este caso de uso representa a possibilidade do usuário alterar os próprios dados.

UC 003 Exibir Usuário - Este caso de uso representa a visualização dos dados do usuário logado.

UC 004 Apagar Usuário - Este caso de uso representa a possibilidade do usuário deletar a própria conta

UC 005 Cadastrar Despesa - Este caso de uso representa o cadastro de despesas que o usuário poderá fazer no sistema.

UC 006 Alterar Despesa - Este caso de uso representa a possibilidade do usuário alterar os dados de despesas cadastradas por ele.

UC 007 Exibir Despesa - Este caso de uso representa a visualização dos dados da despesa selecionada pelo usuário logado.

UC 008 Apagar Despesa - Este caso de uso representa a possibilidade do usuário deletar a despesa que o mesmo havia cadastrado.

UC 009 Cadastrar Cartão de crédito - Este caso de uso representa o cadastro de cartões de crédito que o usuário poderá fazer no sistema.

UC 010 Alterar dados do Usuário - Este caso de uso representa a possibilidade do usuário alterar os dados do cartão de crédito que o mesmo cadastrou.

UC 011 Exibir dados do perfil do Usuário - Este caso de uso representa a visualização dos dados do cartão de crédito selecionado.

UC 012 Apagar Usuário - Este caso de uso representa a possibilidade do usuário deletar o cartão de crédito cadastrado pelo mesmo.

Os Quadros 4 a 15 exibirão, de forma detalhada, cada caso de uso deste projeto.

Quadro 4 – Use Case Cadastrar Usuários

Caso de Uso – Cadastrar usuário	
ID	UC 001
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo cadastrar usuário
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário não pode estar cadastrado
Pós-condição	Não possui

Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O use case inicia quando o usuário seleciona a opção cadastro de usuário na página inicial. 2. O sistema carrega o formulário de cadastro de usuário. 3. O usuário informa seu nome completo. 4. O usuário informa data de nascimento. 5. O usuário informa número de telefone.
	<ol style="list-style-type: none"> 6. O usuário cadastra senha. 7. O sistema exibe uma caixa de diálogo para confirmação de dados 8. O usuário confirma clicando no botão de confirmação 9. O sistema exibe mensagem de dados salvos. O sistema inicia com a página de despesas.
Cenário Alternativo	<p>a – O usuário pode sair do aplicativo a qualquer momento b</p> <p>– O usuário não preenche um dos campos.</p> <p>3a. O usuário informa um nome já cadastrado.</p> <p>3a.a O usuário informa apenas o primeiro nome.</p>

Fonte: O autor

Quadro 5 – Use Case Exibir despesa

Caso de Uso – Exibir despesa	
ID	UC 002
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo listar despesas
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deverá estar logado no sistema
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 10. O use case inicia quando o usuário executa o login no aplicativo. 11. O sistema exibe a lista de despesas. 12. O usuário seleciona a despesa desejada 13. O sistema abre uma página detalhando os dados da despesa selecionada.
Pós-condição	Para ativar o usuário deve estar logado
Cenário Alternativo	<p>a – O usuário retorna a tela anterior.</p> <p>a.a O usuário encerra o aplicativo.</p>

Fonte: O autor

Quadro 6 – Use Case Alterar despesa

Caso de Uso – Alterar despesa	
ID	UC 003
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo alterar despesas
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deverá estar logado no sistema
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 14. O use case inicia quando o usuário seleciona a despesa desejada 15. O sistema carrega todas as informações referente a despesa. 16. O sistema exibe o botão de abater parcela 17. O usuário seleciona a opção . 18. O sistema exibe uma caixa de diálogo confirmando a ação 19. O usuário confirma clicando em OK 20. O sistema subtrai a parcela.
Pós-condição	Para ativar o usuário seleciona a despesa

Cenário Alternativo	a – O usuário pode retornar a página de despesas sem alterar despesas a.a O usuário encerra o aplicativo. 18a – O usuário pode recusar a alteração dos dados.
----------------------------	---

Fonte: O autor

Quadro 7 – Use Case Deletar despesa

Caso de Uso – Deletar despesa	
ID	UC 004
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo deletar despesas
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deverá estar logado no sistema
Cenário Principal	21. O use case inicia quando o usuário seleciona a despesa desejada 22. O sistema carrega todas as informações referente a despesa. 23. O sistema exibe o botão de deletar parcela 24.O usuário seleciona a opção . 25.O sistema exibe uma caixa de diálogo confirmando a ação 26.O usuário confirma clicando em OK 27. O sistema subtrai a parcela.
Pós-condição	Para ativar o usuário seleciona a despesa
Cenário Alternativo	a – O usuário pode retornar a página de despesas sem deletar despesas a.1 O usuário encerra o aplicativo. 26a – O usuário pode recusar a exclusão dos dados.

Fonte: O autor

Quadro 8 – Use Case Cadastrar despesa

Caso de Uso – Cadastrar Cadastro de Despesas	
ID	UC 005
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo cadastrar despesas
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deverá estar logado
Pós-condição	Não possui
Cenário Principal	28. O use case se inicia quando o usuário clica no botão adicionar despesas localizado na aba despesas 29. O sistema carrega o formulário de cadastro de despesas. 30. O usuário informa estabelecimento. 31. O usuário seleciona o cartão utilizado. 32. O usuário informa o valor da despesa. 33. O usuário informa a quantidade de parcelas
	8. O usuário cadastra senha. 9. O sistema exibe uma caixa de diálogo para confirmação de dados 8. O usuário confirma clicando no botão de confirmação 9. O sistema exibe mensagem de dados salvos. O sistema inicia com a página de despesas.

Cenário Alternativo	a – O usuário pode sair do aplicativo a qualquer momento b – O usuário não preenche um dos campos. c – O usuário encerra o formulário sem salvar os dados
----------------------------	---

Fonte: O autor

Quadro 9 – Use Case Exibir Cartão de crédito

Caso de Uso – Exibir Cartão de crédito	
ID	UC 006
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo listar cartão de crédito
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deverá estar logado no sistema
Cenário Principal	34. O use case inicia quando o usuário executa o login no aplicativo. 35.O usuário seleciona a aba cartões de crédito. 36.O usuário seleciona o cartão de crédito desejado. 37.O sistema abre uma página detalhando os dados da despesa selecionada.
Pós-condição	Para ativar o usuário deve estar logado
Cenário Alternativo	a – O usuário retorna a tela anterior. a.a O usuário encerra o aplicativo.

Fonte: O autor

Quadro 10 – Use Case Alterar Cartão de crédito

Caso de Uso – Alterar Cartão de crédito	
ID	UC 007
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo alterar cartão de crédito
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	Para ativar o usuário seleciona o cartão de crédito
Cenário Principal	38.O use case inicia quando usuário efetua o login no aplicativo 39.O usuário seleciona a aba cartões de crédito 40.O usuário seleciona o cartão de crédito desejado. 41.O sistema carrega todas as informações referente ao cartão. 42.O sistema exibe o botão de atualizar cartão de crédito 37. O sistema exibe um formulário contendo nome do cartão e limite total atual. 43.O usuário informa o novo limite total. 44.O sistema exibe uma caixa de diálogo confirmando a ação 45.O usuário confirma clicando em OK 46.O sistema atualiza o limite total e o limite disponível.
Pós-condição	Para ativar o usuário seleciona o cartão de crédito
Cenário Alternativo	a – O usuário pode retornar a página de cartões sem alterar o cartão selecionado a.a O usuário encerra o aplicativo. 45a – O usuário pode recusar a alteração dos dados.

Fonte: O autor

Quadro 11 – Use Case Deletar Cartão de crédito

Caso de Uso – Deletar Cartão de crédito	
ID	UC 008
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo deletar cartão de crédito
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deverá estar logado no sistema
Cenário Principal	<p>47. O use case inicia quando o usuário loga no aplicativo</p> <p>48. O usuário seleciona a aba cartões de crédito</p> <p>49. O use case inicia quando o usuário seleciona o cartão de crédito desejado</p> <p>50. O sistema carrega todas as informações referente ao cartão selecionado.</p> <p>51. O sistema exibe o botão de deletar cartão de crédito</p> <p>52. O usuário seleciona a opção .</p> <p>53. O sistema exibe uma caixa de diálogo confirmando a ação</p> <p>54. O usuário confirma clicando em OK</p> <p>55. O sistema deleta o cartão de crédito.</p>
Pós-condição	Para ativar o usuário seleciona o cartão de crédito
Cenário Alternativo	<p>a – O usuário pode retornar a página de cartões sem deletar o cartão.</p> <p>a.a O usuário encerra o aplicativo.</p> <p>45a – O usuário pode recusar a exclusão dos dados.</p>

Fonte: O autor

Quadro 12 – Use Case Cadastrar Cartão de crédito

Caso de Uso – Cadastrar Cadastro de Despesas	
ID	UC 009
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo cadastrar despesas
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deverá estar logado
Pós-condição	Não possui
Cenário Principal	<p>56. O use case se inicia quando o usuário clica no botão adicionar despesas localizado na aba despesas</p> <p>57. O sistema carrega o formulário de cadastro de cartão de crédito.</p> <p>58. O usuário informa nome do cartão.</p> <p>59. O usuário informa o limite total do cartão</p> <p>60. O usuário informa data de validade do cartão.</p> <p>61. O usuário informa o dia do vencimento da fatura.</p>
Cenário Alternativo	<p>a – O usuário pode sair do aplicativo a qualquer momento</p> <p>b – O usuário não preenche um dos campos.</p> <p>c – O usuário encerra o formulário sem salvar os dados</p>

Fonte: O autor

Quadro 13 – Use Case Exibir Usuário

Caso de Uso – Exibir Usuário	
ID	UC 010
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo exibir dados referente ao usuário

Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deverá estar logado no sistema
Cenário Principal	62. O use case inicia quando o usuário executa o login no aplicativo. 63. O usuário seleciona a aba perfil 64. O sistema abre uma página detalhando os dados do usuário logado
Pós-condição	Para ativar o usuário deve estar logado
Cenário Alternativo	a – O usuário retorna a tela anterior. a.a O usuário encerra o aplicativo.

Fonte: O autor

Quadro 14 – Use Case Alterar Usuário

Caso de Uso – Alterar Usuário	
ID	UC 011
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo alterar dados do usuário
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	Para ativar o usuário seleciona o crediário
Cenário Principal	65. O use case inicia quando o usuário executa o login no aplicativo. 66. O usuário seleciona a aba perfil 56. O usuário clica em atualizar senha. 67. O sistema carrega formulário solicitando senha atual, nova senha e, novamente, nova senha. 68. O usuário informa os dados solicitados 69. O sistema solicita uma confirmação da alteração 70. O usuário confirma a ação. 71. O sistema altera a senha cadastrada 72. O sistema informa que a senha foi alterada
Pós-condição	Para ativar o usuário seleciona o cartão de crédito
Cenário Alternativo	a – O usuário pode retornar a página de perfil sem alterar seus dados a.a O usuário encerra o aplicativo.

Fonte: O autor

Quadro 15 – Use Case Deletar Usuário

Caso de Uso – Deletar Usuário	
ID	UC 012
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo deletar usuário
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deverá estar logado no sistema

Cenário Principal	73. O use case inicia quando o usuário efetua o login no aplicativo 74. O sistema carrega todas as informações referente ao cartão selecionado. 75. O sistema exibe o botão de deletar cartão de crédito 76. O usuário seleciona a opção . 77. O sistema exibe uma caixa de diálogo confirmando a ação 78. O usuário confirma clicando em OK 79. O sistema deleta o cartão de crédito.
Pós-condição	Para ativar o usuário seleciona o cartão de crédito
Cenário Alternativo	a – O usuário pode retornar a página de despesas sem deletar despesas a.a O usuário encerra o aplicativo. 65a – O usuário pode recusar a exclusão dos dados.

Fonte: O autor

2.7 Modelagem do banco de dados

Para a representação do modelo de banco de dados usado no aplicativo foi utilizado o formato JSON (*JavaScript Object Notation*) que é uma notação comum a diversas linguagens de objetos JavaScript (ALURA, 2022, *online*). Representar as entidades do banco de dados é importante para que o desenvolvedor crie as estruturas adequadas às informações que devem ser armazenadas. A Figura 3 mostra a estrutura usada para guardar dados de cartões de crédito.

Figura 3 – Representação da entidade Cartão de crédito

```
[
  {
    "idCreditCard":01,
    "idUser":05,
    "nameCreditCard":"Nubank",
    "validateDate":"05/2025",
    "limitValue":200.00,
    "avaliabileLimit":35.00
  },
  {
    "idCreditCard":02,
    "idUser":05,
    "nameCreditCard":"Santander",
    "validateDate":"02/2028",
    "limitValue":150.00,
    "avaliabileLimit":120.00
  },
  {
    "idCreditCard":03,
    "idUser":05,
    "nameCreditCard":"Inter",
    "validateDate":"10/2024",
    "limitValue":400.00,
    "avaliabileLimit":0.00
  }
]
```

Fonte: O autor

A entidade referente aos cartões de crédito permite guardar os dados: *idCreditCard* (id do cartão de crédito), *idUser* (id do usuário), *nameCreditCard* (nome do cartão de crédito), *validateDate* (data de validade do cartão), *limitValue* (limite total) e *availableLimit* (limite disponível).

Na Figura 4 é exibida a estrutura para armazenar despesas cadastradas pelo usuário.

Figura 4 - Representação da entidade despesa

```
[
  {
    'idExpense': 01,
    'idCreditCard': 03,
    'idUser': 05,
    'market': 'Casa da Mãe Joana',
    'installments': 1,
    'purchaseValue': 50.00,
    'date': '2023-03-11'
  },
  {
    'idExpense': 01,
    'idCreditCard': 02,
    'idUser': 05,
    'market': 'Bar Joaquina',
    'installments': 3,
    'purchaseValue': 70.00,
    'date': '2023-03-18'
  },
  {
    'idExpense': 01,
    'idCreditCard': 03,
    'idUser': 05,
    'market': 'Savegnago',
    'installments': 1,
    'purchaseValue': 56.5,
    'date': '2023-04-20'
  }
];
```

Fonte: O autor

Os dados armazenados sobre despesas são: *idExpense* (id da despesa), *idCreditCard* (id do cartão de crédito), *idUser* (id do usuário), *market* (estabelecimento), *installments* (quantidade de parcelas), *purchaseValue* (valor da compra) e *date* (data da compra).

A Figura 5 mostra a estrutura JSON criada para guardar os dados dos usuários do sistema.

Figura 5 – Representação da entidade usuário

```
[
  {
    "idUser":05,
    "nameUser":"Roberto Leite",
    "cpfUser":"123.456.789/05",
    "birthdate":"04/07/1991",
    "phoneNumber":"(16) 9 8888-4444",
    "password":"r0b3rto"
  },
  {
    "idUser":07,
    "nameUser":"ThalitaLeite",
    "cpfUser":"987.456.321/45",
    "birthdate":"28/12/1999",
    "phoneNumber":"(16) 9 5555-7788",
    "password":"3stud@nt&"
  },
  {
    "idUser":10,
    "nameUser":"Eduardo Francisco",
    "cpfUser":"654.789.321/22",
    "birthdate":"13/06/2005",
    "phoneNumber":"(16) 9 4444-6666",
    "password":"c@sa541"
  }
]
```

Fonte: O autor

Os dados armazenados na entidade usuário são: *idUser* (id do usuário), *nameUser* (nome do usuário), *cpfUser* (CPF do usuário), *birthDate* (data de nascimetro do usuário), *phoneNumber* (número do telefone), *password* (senha).

3 Ferramentas e Métodos ou Desenvolvimento

Após os processos de levantamento de requisitos e elaboração dos diagramas BPMN e Casos de uso, iniciou-se a fase de desenvolvimento do projeto. Ao longo deste tópico, serão mencionadas e explicadas as ferramentas utilizadas.

3.1 Ferramentas

Neste projeto foram utilizadas ferramentas disponíveis de forma *online* e gratuita, usadas nos processos de elaboração dos diagramas e no desenvolvimento do código fonte do aplicativo.

3.1.1 GenMyModel

A ferramenta GenMyModel é uma plataforma *online* lançada em janeiro de 2013 que possui ferramentas gratuitas e ferramentas pagas e foi utilizada na criação do BPMN. Segundo descrito no site da ferramenta, esta é “um ambiente de design de arquitetura aberto e fácil de usar, com um esforço de configuração de ferramenta muito leve para os usuários se concentrarem no *design* da arquitetura *IS*” (GENMYMODEL, *sd, online*).

GenMyModel é utilizado para elaboração de diversos tipos de diagramas, tanto no ambiente de tecnologia quanto no ambiente empresarial. De acordo com a empresa que a desenvolveu, “a diagramação do GenMyModel é intuitiva com auxiliares de alinhamento, posicionamento inteligente, visão geral e exibição em árvore.” (GENMYMODEL, *sd, online*).

A escolha desta ferramenta se deve pelo fato de o autor ter conhecimento quanto ao seu funcionamento e por sua facilidade de manuseio.

3.1.2 Miro

Miro é uma plataforma criada por Andrey Khusid em 2011 (MORSENEWS, 2022, *online*) e que, segundo a definição do site Alura, é uma plataforma de lousa interativa digital (um quadro infinito), que conta com um plano gratuito. Com ela podemos criar notas adesivas (post-its) em uma área de trabalho e colaborar com várias pessoas no desenvolvimento de projetos e workshops (ALURA, 2022, *online*).

Com o Miro é possível criar diagramas, fazer anotações e ver, em tempo real, o que outros colaboradores do seu time estão acrescentando nesta lousa digital.

Com diversas funcionalidades e ferramentas, o Miro foi utilizado na etapa de elaboração do Diagrama de Casos de Uso.

O uso desta plataforma foi definido pelo conhecimento do autor deste projeto sobre o funcionamento da ferramenta e por todos os recursos que esta oferece.

3.1.3 Dart

Dart é uma linguagem de programação fortemente tipada criada pela Google em 2011. A ideia inicial ao criarem a linguagem era substituir o JavaScript para desenvolvimento de scripts em páginas web. Porém, com a evolução da linguagem e com o passar dos anos, ela hoje pode ser considerada uma linguagem multi-paradigma, embora a linguagem apresente fortes estruturas típicas de linguagens orientadas a objeto (TREINANAWEB, 2019, *online*).

Atualmente Dart está em sua versão 2.19 e foi escolhida para este projeto devido ao conhecimento adquirido pelo autor em estágio como Desenvolvedor *mobile* utilizando dart native com Flutter.

3.1.4 Flutter

Flutter é um kit de desenvolvimento de código aberto com o qual é possível desenvolver interfaces para apps, sites e portais para diversas plataformas. Com ele, é possível criar projetos para *mobile*, *desktop* e *web* com um único código, tornando o processo do desenvolvimento de aplicativos mais fácil e otimizado. Isso porque o Flutter, além de ser multiplataforma, é uma aplicação nativa. Um aplicativo nativo é aquele desenvolvido com base no sistema operacional em que vai funcionar e usa recursos do próprio aparelho, como a câmera e o *GPS (Global Position System)* (ATTRI, 2022, *online*).

3.1.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code é um editor de código-fonte criado pela Microsoft em 2015 com o objetivo de auxiliar programadores na criação de códigos de softwares. Logo, ele é muito utilizado pelos desenvolvedores para escrever, editar e gerenciar os códigos que estão desenvolvendo, especialmente nas fases de codificação e de testes (XPEDUCACAO, 2022, *online*).

O editor possui uma loja de extensões dos mais variados tipos que auxiliam e facilitam o trabalho dos desenvolvedores de software.

A versão utilizada foi a 1.78 atualizada em Abril de 2023, e a escolha se deu devido à familiaridade do autor com a ferramenta, já que utilizou ao longo da graduação e a utiliza em seu cotidiano.

3.1.6 Android Studio Emulator

Android Emulator simula dispositivos Android em um computador. Assim, é possível testar aplicativos em diversos dispositivos e níveis da API do Android, sem precisar ter todos os dispositivos físicos (DEVELOPERS, *sd*, *online*).

A ferramenta permitiu construir um ambiente similar ao sistema de um *smartphone*, contando com todos os recursos que este tipo de dispositivo possui e, também, com suas limitações.

Ela foi escolhida devido os recursos que oferece e por conta da familiaridade que o autor possui com a mesma já que a utiliza em seu cotidiano. A versão utilizada foi a 2021.3 emulando a versão 13 do sistema Android.

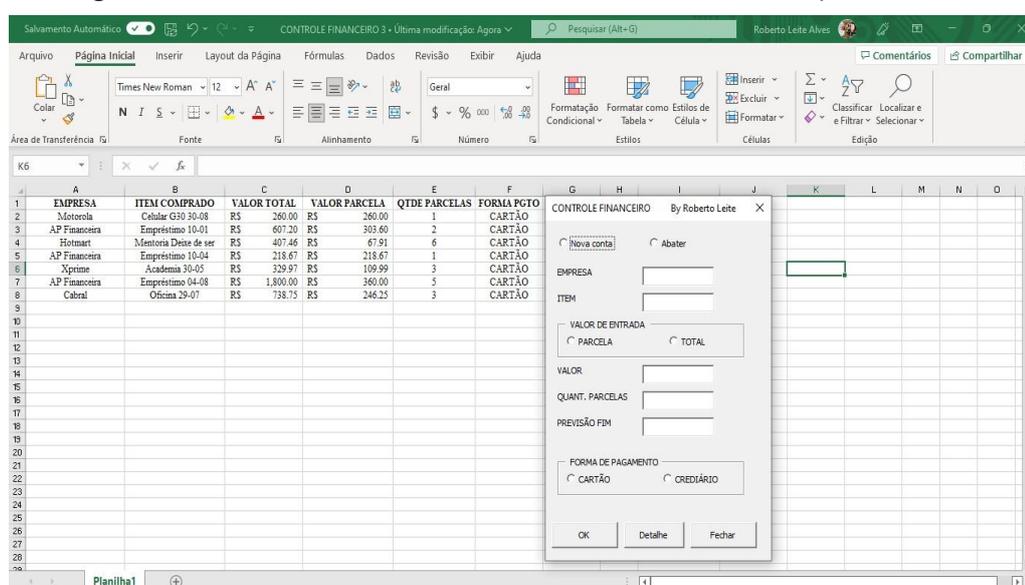
3.2 Desenvolvimento

O projeto desenvolvido e descrito ao longo deste documento, iniciou-se de duas necessidades do autor: controlar os próprios gastos em um cartão de crédito que vários familiares utilizavam e ter necessidade de colocar em prática o aprendizado que vinha adquirindo na faculdade.

Uma primeira versão do aplicativo foi desenvolvida utilizando-se códigos em *Visual Basic* para criação do *front-end* e planilhas do Excel para o armazenamento dos dados referente aos gastos e aos cartões de crédito.

A primeira versão do sistema de gestão de cartão de crédito criado pelo autor é apresentada na Figura 6.

Figura 6 – Primeiro controle de cartão de crédito desenvolvido pelo autor



Fonte: O autor

Em outubro de 2022 o autor começou a estagiar em uma *startup* como Desenvolvedor *Mobile*, onde surgiu a ideia de transformar o projeto inicial, que

utilizava *Visual Basic* e Excel, em um aplicativo para *smartphones* com sistema operacional Android.

A partir deste momento, foi constatada a possibilidade de evoluir para algo que facilitasse ainda mais o dia a dia do usuário e, através desta análise, surgiu a ideia de elaborar um aplicativo que funcionasse de forma *offline*, permitindo inserir despesas imediatamente, sem a necessidade de um *notebook* e/ou um PC (*Personal Computer*) e conexão com a Internet.

Ao longo do processo foram analisadas novas situações que moldaram aos poucos o projeto e definiram novos requisitos, bem como foram estabelecidas novas funcionalidades para controle de gastos em cartões de crédito.

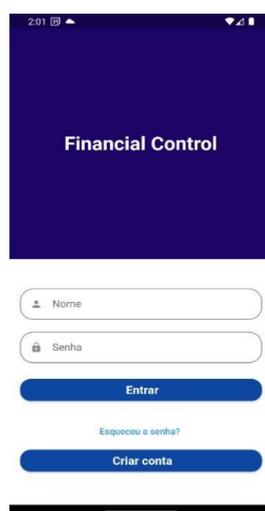
4 Resultados e Discussão

O resultado adquirido, até o momento, foi a criação do App *Financial Control*, um aplicativo desenvolvido na linguagem de programação Dart com *framework* Flutter, compatível com sistema Android cuja finalidade é otimizar a gestão de gastos pessoais e de cartões de crédito.

Após se cadastrar, o usuário poderá registrar seus cartões de crédito inserindo informações básicas do cartão e despesas geradas com estes cartões.

Ao iniciar o app, o usuário se depara com a tela de *login* onde é solicitado nome e senha, caso o usuário não seja cadastrado, é possível criar uma nova conta no aplicativo clicando no botão “Criar conta”. A Figura 7 apresenta a tela inicial.

Figura 7 – Tela inicial do App Financial Control



Fonte: O autor

Usuários não cadastrados devem acessar o formulário de criação de conta através do botão “Criar conta” (Figura 8) e informar nome completo, data de nascimento, telefone, CPF (Cadastro de Pessoa Física) e senha.

Figura 8 – Formulário de Cadastro de Usuário



1:02

Novo usuário

Nome

Data de nascimento

Telefone

CPF

Digite uma senha

Digite a senha novamente

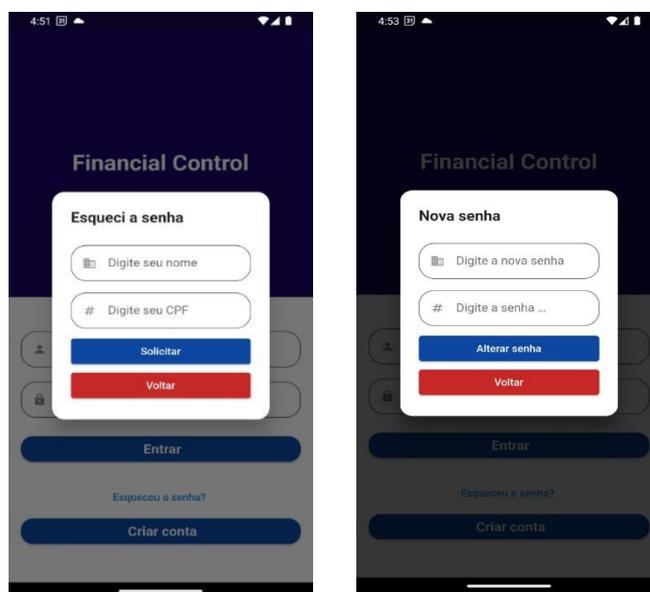
Cadastrar nova conta

Voltar

Fonte: O autor

Para redefinir uma senha esquecida informa-se o nome e CPF do usuário para que o sistema busque no cadastro e o usuário possa digitar uma nova senha. Na Figura 9 é possível visualizar o processo de redefinição de senha.

Figura 9 – Formulário de Redefinição de Senha



4:51

Financial Control

Esqueci a senha

Digite seu nome

CPF

Solicitar

Voltar

Entrar

Esqueceu a senha?

Criar conta

4:53

Financial Control

Nova senha

Digite a nova senha

CPF

Alterar senha

Voltar

Entrar

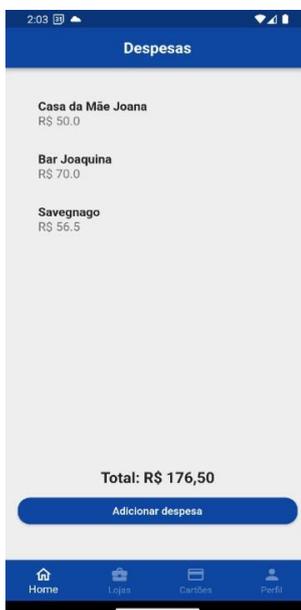
Esqueceu a senha?

Criar conta

Fonte: O autor

Para que o usuário consiga alterar a senha é necessário digitar a senha duas vezes e que não haja diferença entre elas. Após o usuário logar no aplicativo será aberta a tela de visualização de despesas cadastradas, com nome da empresa e valor gasto (Figura 10).

Figura 10 – Tela de exibição das despesas cadastradas



Fonte: O autor

Ao selecionar uma despesa, caso a despesa seja de múltiplas parcelas, aparecerá um *card* informativo (Figura 11) que exibe informações permite abater parcelas.

Figura 11 - Card de detalhamento da despesa de múltiplas parcelas



Fonte: O autor

No caso de despesas de parcela única e/ou que se encontram na última parcela, o botão abater será substituído pelo botão de apagar despesa, como mostra a Figura 12.

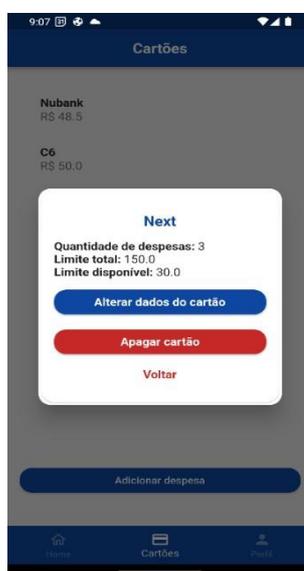
Figura 12 – Card detalhamento da despesa de parcela única



Fonte: O autor

A Figura 13 mostra um *card* de detalhes do cartão cadastrado e que foi selecionado. O usuário também poderá alterar o limite total do cartão e/ou apagar o cartão cadastrado.

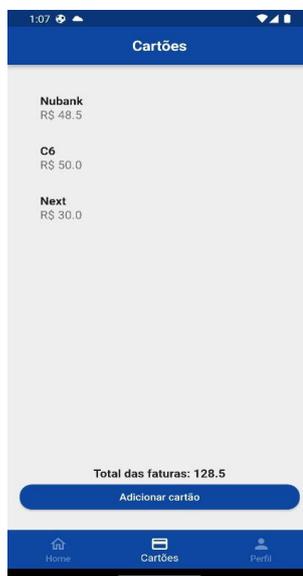
Figura 13 – Card de detalhamento do cartão



Fonte: O autor

Na Figura 14 é representado a tela que o sistema abre ao selecionar a aba cartões, nesta é exibida uma lista com os cartões cadastrados e o valor total dos gastos em cada um destes. Também será exibido a somatória dos gastos de todos os cartões. O botão localizado nesta aba permite acessar o formulário para cadastrar um novo cartão de crédito.

Figura 14 – Listagem de cartões cadastrados pelo usuário



Fonte: O autor

O formulário de cadastro de cartão de crédito (Figura 15) solicita dados como nome do cartão, data de validade e o limite total. Só é permitido cadastrar despesas em um cartão já cadastrado no app.

Figura 15 – Formulário de cadastro de cartão de crédito



Fonte: O autor

O formulário para cadastro de despesas que é acessado pelo botão Adicionar Despesas, localizado na parte inferior da aba de despesas do aplicativo (Figura 16).

Figura 16 – Formulário de Cadastro de Despesas

A imagem mostra a interface de usuário de um aplicativo móvel. No topo, há uma barra de status com o tempo 4:30 e ícones de bateria, sinal e Wi-Fi. Abaixo, uma barra de navegação azul contém o título "Despesas". O conteúdo principal mostra uma lista de despesas, com a primeira sendo "Casa da Mãe Joana" por R\$ 50,00. Sobreposta ao centro, há uma caixa de diálogo intitulada "Nova despesa". Esta caixa contém um menu suspenso "Cartão utilizado", um campo de texto "Empresa", um campo de texto "# Qtde de parcelas" e um campo de texto "# Valor". Abaixo desses campos, há dois botões: "Cadastrar" em azul e "Voltar" em vermelho. Na base da caixa de diálogo, há um botão "Adicionar despesa" em azul. Na barra de navegação inferior, os ícones para "Home", "Cartões" e "Perfil" são visíveis.

Fonte: O autor

O formulário de cadastro de despesas exibe uma lista de cartões cadastrados e campos para informação do nome da empresa onde foi realizado o gasto, a quantidade de parcelas e o valor total do gasto.

A aba de informações do usuário logado apresenta opções de atualizar senha e deletar conta (Figura 17).

Figura 17 – Tela de visualização de informação do usuário logado

A imagem mostra a interface de usuário de um aplicativo móvel. No topo, há uma barra de status com o tempo 4:54 e ícones de bateria, sinal e Wi-Fi. Abaixo, uma barra de navegação azul contém o título "Perfil". O conteúdo principal mostra um ícone de perfil de usuário. Abaixo do ícone, há o nome "Roberto Leite Alves", a data de nascimento "04/07/1991", o CPF "123.456.789 - 01" e o celular "(16) 9 8238 - 4219". Abaixo dessas informações, há dois botões: "Atualizar senha" em azul e "Apagar conta" em vermelho. Na barra de navegação inferior, os ícones para "Home", "Cartões" e "Perfil" são visíveis.

Fonte: O autor

Considerações finais

Ao longo do processo de idealização, elaboração, planejamento e desenvolvimento do projeto, foi possível aprender mais sobre o porquê de cada etapa do processo e a importância de cada uma para alcançar o resultado esperado.

Um dos objetivos ao desenvolver este projeto, foi criar um aplicativo simples e intuitivo para auxiliar o usuário que possui cartões de crédito e deseja obter um controle maior sobre seus gastos. Era importante que a aplicação permitisse acesso a qualquer momento, utilizando um *smartphone* com sistema operacional Android mesmo estando sem Internet.

Há um sentimento de gratidão e satisfação por todo o processo que desencadeou este resultado, pois permitiu ao autor passar por todas as etapas, desde a idealização e documentação completa, até o desenvolvimento do aplicativo, aumentando o nível de conhecimento e aprendizado, tanto na parte documental de um sistema, quanto no desenvolvimento do aplicativo como um todo.

O desenvolvimento deste projeto permitiu adquirir conhecimento na linguagem Dart, voltada para o *mobile*, e conhecer o Flutter, um framework multiplataforma que, no caso deste projeto, foi aplicado com Dart. Este conhecimento poderá ser utilizado no mercado de trabalho, não só no *mobile*, mas em outros segmentos.

Futuramente, este aplicativo poderá receber atualizações com novas funcionalidades e formas de armazenamento, como controle de crediários, criação de gráficos comparativos entre períodos, armazenamento em nuvem e outras ferramentas.

Referências

ALURA, , **Miro, ferramenta gratuita para trabalhar colaborativamente**, 16/03/2022. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/miro-ferramenta-gratuita-trabalharcolaborativamente>>. Acesso em 01.mai.2023.

ALURA, **O que são regras de negócios?**, 14/03/2023. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/o-que-sao-regras-de-negocio>>. Acesso em 27.abril.2023

ALURA, **Saiba o que é JSON e como utilizar**, 21/12/2022. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-ejson?gclid=Cj0KCQjwyLGjBhDKARIsAFRNgW9psrljdBFEEeMxIB6Z4mA1nPQy3S6X0pJWDvMCMwUQtIWbvX3vY2uoaAITQEALw_wcB>. Acesso em: 23.mai.2023

ATTRI, **O que é Flutter?**, 05/08/2022. Disponível em:
<<https://www.attri.com.br/blog/o-que-e-flutter-guia-completo/#:~:text=O%20Flutter%20%C3%A9%20um%20kit,aplicativos%20mais%20f%C3%A1cil%20e%20otimizado.>>. Acesso em: 02.mai.2023.

DART, **Introdução ao DART**, *sd*. Disponível em:
<<https://dart.dev/language>>. Acesso em 02.mai.2023.

GENMYMODEL, **Modelagem on-line facilitada**, *sd*. Disponível em:
<<https://www.genmymodel.com/>>. Acesso em 01.mai.2023.

HALSCIENCE, **GenMyModel: An Online UML Case Tool**, 06/01/2016. Disponível em: <<https://hal.science/hal-01251417/document>>. Acesso em 01.mai.2023.

LINHADECODIGO, **Levantamento de requisitos e Mapeamento de Processos**, *sd*. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/1564/levantamento-de-requisitos-emapeamento-de-processos.aspx>>. Acesso em: 02.mai.2023

MESTRESDAWEB, **Requisitos funcionais e não funcionais: O que são?**, 07/12/2022. Disponível em:
<<https://www.mestresdaweb.com.br/tecnologias/requisitos-funcionais-e-naofuncionais-o-que-sao>>. Acesso em: 27.abril.2023.

MORSENEWS, **O fundador do Miro**, 25/05/2022. Disponível em:
<<https://morsenews.com/post/o-fundador-do-miro/#:~:text=Andrey%20Khusid%20%C3%A9%20o%20fundador,como%20Dell%20%20Cisco%20e%20PepsiCo.>>. Acesso em 01.mai.2023

TOROBLOG, **13 dicas de Controle Financeiro pessoal para dominar suas finanças**, 19/01/2023. Disponível em:
<<https://blog.toroinvestimentos.com.br/educacao-financeira/controle-financeiropessoal>>. Acesso em: 15.mai.2023.

TOTVS, **BPMN: entenda o que é a modelagem de processos de negócios, como fazer e sua importância!**, 01/03/2023. Disponível em:
<<https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/bpmn/>>. Acesso em: 02.mai.2023

TREINAWEB, **O que é dart?**, 01/2019. Disponível em:
<<https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-dart>>. Acesso em 02.mai.2023.

TREINAWEB, **O que é flutter?**, 04/2020. Disponível em:
<<https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-flutter>>. Acesso em 02.mai.2023.

XPEDUCACAO, **Como usar Visual Studio Code e por que aprender essa ferramenta?**, 13/11/2022. Disponível em:
<<https://blog.xpeducacao.com.br/comousar-visual-studio-code/>>. Acesso em: 16.mai.2023