

## DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE CONTROLE FINANCEIRO PESSOAL EM FLUTTER PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

### DEVELOPMENT OF PERSONAL FINANCIAL CONTROL APPLICATION IN FLUTTER FOR MOBILE DEVICES

Paulo Gabriel Sodré Meneses<sup>1</sup>  
Edilson Carlos Silva Lima<sup>2</sup>  
Yonara Costa Magalhaes<sup>3</sup>  
Jonathan Araujo Queiroz<sup>4</sup>

**RESUMO:** Com o número crescente de contas bancárias, como contas correntes, poupança, cartão de crédito e custos com lazer, família etc., torna-se essencial o desenvolvimento de ferramentas para gestão financeira pessoal, onde se controla por conta e com um plano de contas. O objetivo deste estudo foi criar um aplicativo, denominado "FinUp", que permite aos usuários configurarem um plano de contas personalizado para gerenciar suas finanças de forma simplificada. O estudo de caso foi desenvolvido utilizando o *framework* Flutter, oferece funcionalidades como cadastro de usuários, login automático, visualiza o de saldo, controle de despesas e receitas, e gráficos para análise financeira. A integra o com uma API REST garante a atualiza o em tempo real das informa es. A metodologia  gil Scrum foi adotada para o desenvolvimento, possibilitando entregas incrementais e ajustes contínuos. Para a coleta de dados, foi realizado uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa com 140 entrevistados de diferentes níveis de familiaridade com tecnologias, focando na análise qualitativa. Os resultados indicaram que o "FinUp" facilita o controle financeiro diário, destacando-se pela praticidade e usabilidade. Concluímos que uma soluço, com uma interface intuitiva e a utiliza o do Flutter, fornece uma ferramenta eficiente e acessível para o gerenciamento financeiro pessoal.

7065

**Palavras-chave:** Controle financeiro. Flutter. *Aplicativo mobile*.

**ABSTRACT:** With the increasing number of bank accounts, such as checking accounts, savings accounts, credit cards, and expenses for leisure, family, etc., it is essential to develop tools for personal financial management, where control is provided by account and with a chart of accounts. The objective of this study was to create an application, called "FinUp", that allows users to configure a personalized chart of accounts to manage their finances in a simplified way. The case study was developed using the Flutter framework, and offers features such as user registration, automatic login, balance viewing, expense and income control, and graphs for financial analysis. Integration with a REST API ensures real-time updating of information. The Agile Scrum methodology was adopted for development, enabling incremental deliveries and continuous adjustments. For data collection, an exploratory qualitative approach was conducted with 140 interviewees with different levels of familiarity with technologies, focusing on qualitative analysis. The results indicated that "FinUp" facilitates daily financial control, standing out for its practicality and usability. We concluded that a solution, with an intuitive interface and the use of Flutter, provides an efficient and accessible tool for personal financial management.

**Keywords:** Financial control. Flutter. Mobile application.

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia da Computa o. Universidade Ceuma.

<sup>2</sup>Orientador e Coautor. Professor. Universidade CEUMA.

<sup>3</sup>Orientador e Coautor. Professor. Universidade CEUMA.

<sup>4</sup>Orientador e Coautor. Professor. Universidade CEUMA.

## I INTRODUÇÃO

No contexto de incerteza e da alta velocidade das mudanças, a gestão financeira pessoal se tornou uma das questões mais vitais na economia global. A incapacidade de administrar receitas e despesas pode gerar grandes dificuldades para uma pessoa ao tentar atingir metas de poupança ou investimento, uma vez que o aumento das dívidas ou obrigações financeiras pode ser um fator determinante para a perda do controle financeiro. Assim, as ferramentas que possibilitem uma gestão financeira fácil e acessível são extremamente valorizadas. Porém, os aplicativos existentes muitas vezes falham em oferecer uma experiência verdadeiramente intuitiva e integrada, o que pode diminuir a satisfação do usuário e desencorajar o uso contínuo.

Embora o mercado ofereça diversas opções de aplicativos para gestão financeira, a maioria deles apresenta interfaces confusas e falta de funcionalidades importantes como um plano de contas pessoal, o que torna o processo de controle financeiro mais complicado do que deveria. Além disso, essas soluções carecem de inteligência e automação, elementos essenciais para auxiliar o usuário a organizar suas finanças sem esforço constante. Como resultado, muitos usuários sentem que as ferramentas disponíveis não atendem totalmente às suas necessidades, especialmente em um cenário em que é fundamental obter uma visão clara e precisa de sua situação financeira.

7066

Essa lacuna revela a necessidade urgente de uma solução mais prática e acessível, que seja capaz de simplificar o processo de gestão financeira e oferecer suporte real à tomada de decisões. Diante desse cenário, foi desenvolvido um o aplicativo como estudo de caso denominado FinUp, que surgiu como uma resposta a essas limitações. Utilizando a estrutura *Flutter*, o FinUp foi desenvolvido para proporcionar uma experiência amigável e completa, permitindo que os usuários monitorem saldos, despesas, receitas e programem pagamentos futuros de maneira integrada.

A abordagem de desenvolvimento ágil, baseada na metodologia Scrum, possibilitou melhorias contínuas no aplicativo, garantindo que cada fase do projeto atendesse aos requisitos de usabilidade e funcionalidade. Com uma API REST que permite sincronização em tempo real, o FinUp oferece aos usuários atualizações automáticas de seus dados financeiros, proporcionando uma visão precisa e contínua de sua situação financeira. Este estudo, fundamentado em uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa, envolveu entrevistas com 140 pessoas para compreender as necessidades específicas de jovens adultos e profissionais em busca de métodos tecnológicos eficientes para gerenciar suas finanças. Os resultados dessa

análise serão discutidos nas próximas seções, demonstrando como o FinUp atende às demandas identificadas e representa uma solução prática para os problemas enfrentados pelos usuários.

## **2 TRABALHOS RELACIONADOS**

Nesta seção serão revisados trabalhos correlatos na área de desenvolvimento de aplicações e soluções tecnológicas para gestão financeira pessoal. Foram revisados artigos, sendo apontadas neste trabalho as principais contribuições, vantagens, limitações e sugestões para trabalhos futuros de acordo com cada um, fazendo uma comparação com diferenciais garantidos pela aplicação desenvolvida dentro deste projeto.

### **2.1 Mobills: Um Aplicativo para Gestão Financeira Pessoal**

Silva et al.(2017) descreveram o Mobills como um aplicativo que visa auxiliar indivíduos a gerenciar suas finanças pessoais com uma interface fácil. O principal objetivo do Mobills é oferecer aos seus usuários ferramentas práticas que podem ajudá-los a monitorar recibos, despesas e metas de gastos de uma forma que finanças amigáveis sejam organizadas. Isso é muito crucial na aceitabilidade de um estudo, pois facilita a aplicação, a interface e o uso, e permite que usuários com uma variedade de familiaridade com a tecnologia naveguem facilmente.

7067

Entre elas estão as principais virtudes: sincronização em nuvem, que possibilita o acesso a dados de qualquer dispositivo, e uma visualização das informações financeiras, realizadas em gráficos ou na forma de um relatório de despesas. Algumas fraquezas do aplicativo foram apontadas: as opções avançadas de personalização quando se trata de relatórios e o procedimento de categorização de despesas além dos limites de categorização automatizada, de forma que a experiência do usuário, que gostaria de realizar análises, seja restringida. Os autores propuseram que, em desenvolvimento posterior, o Mobills poderia introduzir funcionalidades que permitiriam uma personalização ainda mais avançada, enriquecendo assim a experiência e a adaptabilidade às necessidades de usuários individuais.

### **2.2 Meu Bolso: Desenvolvimento de Aplicativo de Gestão Financeira Pessoal**

Silva e Faria (2023) desenvolveram o aplicativo Meu Bolso onde foi projetado como um aplicativo de controle financeiro pessoal para usuários, que oferecia aos usuários uma ferramenta útil para monitorar receitas e despesas. A necessidade de uma interface intuitiva e

amigável do Meu Bolso é detalhada, o que, de acordo com o estudo, é bastante imperativo para dar suporte aos usuários na organização de suas finanças e na tomada de decisões informadas com relação a elas. De acordo com os autores, a usabilidade e as interfaces amigáveis do aplicativo tornarão o Meu Bolso acessível a usuários de qualquer nível de experiência em tecnologia, ampliarão o alcance da ferramenta e, por sua vez, incentivarão o uso contínuo.

Além disso, a facilidade de uso e a natureza amigável abrem espaço para que o aplicativo seja adotado entre usuários de diferentes perfis. Algumas limitações muito importantes da pesquisa são que recursos avançados de sincronização em tempo real não existem e um relatório financeiro não pode ser totalmente personalizado. Os autores propõem que as outras funções a serem adicionadas sejam mais apropriadas para usuários com níveis mais altos de educação financeira, implementando recursos educacionais. Tais adições podem enriquecer a experiência do usuário e tornar o aplicativo uma ferramenta abrangente para gerenciamento financeiro pessoal, atraindo mais o público pela profundidade e flexibilidade de uso do aplicativo.

### 2.3 Desenvolvimento de Aplicativo Móvel para Controle de Finanças Pessoais

Santos e Oliveira (2022) afirmaram que o objetivo do aplicativo do projeto Financeiro Fácil era permitir que os usuários gerenciassem suas finanças pessoais por meio de uma interface simplificada e funcionalidade elementar. A pesquisa destaca que interfaces fáceis de usar são mais importantes para atrair as pessoas para os conceitos básicos de uso da tecnologia e promover a educação financeira. No entanto, ao estreitar o foco para um recurso mais simplificado, o aplicativo faz restrições na personalização e na análise detalhada de dados que podem limitar a profundidade da análise financeira do usuário.

Os benefícios deste estudo são uma interface muito amigável e fácil acesso às funções que realmente se precisa, oferecendo uma experiência perfeita para iniciantes. Da mesma forma, a incapacidade de gerar muitos recursos avançados é realmente o que vai contra alguém que busca uma visão geral mais detalhada de suas finanças. Outros caminhos potenciais para pesquisa são os recursos que podem fornecer escopo para análise profunda dos dados e uma experiência mais completa para o usuário em um controle financeiro mais profundo.

### 2.4 Diferencial do projeto

O aplicativo desenvolvido neste trabalho é diferente dos analisados nos pontos (2.1, 2.2 e 2.3) porque recursos avançados são integrados que superarão as limitações apresentadas pelo

Mobills, Meu Bolso e Financeiro Fácil. Enquanto todos os três estudos destacaram a importância da simplicidade na interface do usuário, o projeto atual fornece esse equilíbrio na simplicidade, mas com mais opções de personalização pelo usuário, onde dados, gráficos e exibições de relatórios podem ser configurados de acordo com a preferência do usuário. Essa personalização torna a experiência orientada por perfil e funciona para novatos em análises financeiras muito detalhadas e robustas.

Por fim, a sincronização em tempo real é uma das propostas de valor críticas do aplicativo proposto, o que parece preencher uma lacuna na revisão dos três estudos mencionados. A integração do Firebase no aplicativo permitirá que os usuários rastreiem as transações feitas e atualizem em tempo real o saldo da conta sem um limite máximo de dispositivos ou a necessidade de uma atualização manual. Tais capacidades fornecem um ímpeto para uma gestão financeira eficaz, por meio da qual é possível obter insights, instantaneamente em tempo real, sobre como suas finanças estão sendo gastas, tomando decisões rápidas e informadas.

A segurança de dados está entre as principais preocupações deste projeto e um recurso que o torna único em relação a abordagens de estudos anteriores. O aplicativo foi projetado respeitando a LGPD porque inclui autenticação multifator e criptografia de dados no aplicativo, o que significa que as informações sobre as finanças dos clientes estão protegidas de qualquer acesso não autorizado. É por isso que segurança e privacidade são recursos realmente importantes em um aplicativo, recursos que ajudarão o usuário com as finanças e também garantirão que suas informações sejam mantidas seguras. O projeto pode, portanto, ser diferenciado como uma solução inovadora para gestão financeira pessoal, abrangente e segura, abordando não apenas as limitações destacadas pela literatura, mas muito mais.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, apresenta-se a fundamentação teórica que embasa o desenvolvimento deste projeto, contextualizando as tecnologias e práticas utilizadas. Na Subseção 3.1, abordou-se o Flutter como uma ferramenta multiplataforma e passamos pelos recursos e vantagens de criar aplicativos móveis para Android e iOS com o uso de uma base de código única. Na Subseção 3.2 apresentou o Firebase, um serviço de backend que fornece autenticação segura e armazenamento em tempo real para integridade e segurança de dados dentro dos aplicativos desenvolvidos para gerenciamento financeiro. Em 3.3, foram analisados os ambientes de

desenvolvimento de aplicativos, como o Android Studio e o VS Code. Seus recursos adicionais são complementares e aumentam a produtividade geral e a flexibilidade no desenvolvimento. Em 3.4, Segurança e privacidade para aplicativos financeiros, as melhores práticas incluíram medidas criticamente importantes, como criptografia de dados e autenticação multifatorial de usuários em conformidade com a LGPD.

### 3.1 Flutter como Ferramenta de Desenvolvimento Multiplataforma

O Flutter do Google se tornou um dos frameworks mais populares na criação de aplicativos móveis multiplataforma. Ele capacita o desenvolvedor com um único código para Android e iOS. Segundo Santos e Oliveira (2021), ele economiza tempo e custos de desenvolvimento, pois esforços duplicados anteriormente necessários para o desenvolvimento de cada um dos sistemas operacionais são eliminados. Esta é outra característica forte de tal aplicativo para gerenciamento financeiro: o desenvolvimento é feito rapidamente, mas ainda garante a semelhança da apresentação em todos os dispositivos.

Entre os grandes prós do Flutter estão conjuntos de widgets facilmente personalizáveis por meio dos quais interfaces gráficas dinâmicas e atraentes podem ser construídas. Segundo Freitas e Rodrigues (2020), por meio do Flutter, podemos construir componentes visuais realmente complexos, como gráficos e painéis, que são de alta importância em aplicativos que exigem muitos recursos de usabilidade e clareza em relação ao seu gerenciamento financeiro. Outra coisa muito incrível do Flutter é possuir o "Hot Reload", o que significa que o aplicativo é atualizado instantaneamente com a edição de códigos, portanto, os testes e alterações feitas tornam-se muito mais rápidos de trabalhar em meio ao processo de desenvolvimento.

O suporte constante do Google e uma comunidade ativa em torno do Flutter garantem que a estrutura esteja sempre atualizada e mantenha as melhores práticas de mercado. Em outras palavras, adotar o Flutter não significa apenas se tornar mais flexível, desenvolver mais rápido ou criar a melhor usabilidade, tudo isso está em correspondência com a criação de uma experiência elegante e otimizá-la para a plataforma do usuário final.

### 3.2 Firebase: Backend Seguro e em Tempo Real

O Firebase é um serviço do Google que fornece um conjunto de serviços de backend, sendo a autenticação um dos serviços predominantes. Ele acompanha bancos de dados em tempo real e garante armazenamento seguro como parte opcional. Outra vantagem de usar o

Firestore no aplicativo financeiro é que os dados permanecem em sincronização em tempo real. Cada operação ou alteração feita é atualizada instantaneamente em informações privadas, detalhes da transação e saldo para mantê-lo atualizado. Para aplicativos em que as informações são atualizadas sempre que necessário, o Firestore é estratégico, pois pode sincronizar dados automaticamente entre o servidor e o aplicativo do usuário.

Outro recurso importante no Firestore é a autenticação forte baseada em método, incluindo e-mail, senha e autenticação social. Esta é uma forma de recurso que se torna obrigatória para qualquer tipo de aplicativo relacionado à gestão financeira para garantir a proteção dos dados dos usuários em uma abordagem devidamente protegida contra acesso não autorizado (Gomes & Almeida, 2021). Além disso, essa arquitetura escalável do Firestore serve para permitir que um aplicativo continue crescendo sem afetar a estabilidade e a segurança do aplicativo. Então, a base de usuários ativos e a quantidade de dados podem crescer sem a necessidade de dar suporte à infraestrutura. Com todos esses recursos, o Firestore fornece uma solução de desenvolvimento pronta para uso para o aplicativo back-end de natureza financeira, pois fornece segurança, atualizações em tempo real e tudo o mais incluído no termo "segurança", mas, na verdade, são partes da melhor experiência do usuário (Gomes & Almeida, 2021).

### **3.3 Android Studio e VS Code: Ambientes de Desenvolvimento Integrados e Complementares**

Um IDE faz muita diferença na hora de criar aplicativos móveis e, em essência, tudo isso importa para sua produtividade e eficácia durante o desenvolvimento. Essas palavras foram ditas em uma das entrevistas com Android Developers em 2013, enquanto a equipe se preparava para reunir todas as ferramentas de desenvolvimento em um só lugar para facilitar a colaboração dos desenvolvedores. É bom notar que o Android Studio é o ambiente de desenvolvimento integrado oficial usado no desenvolvimento de aplicativos Android e abriga ferramentas poderosas. Segundo Ferreira e Souza (2019) o Android Studio traz uma grande vantagem competitiva para os desenvolvedores que usam o Flutter ao permitir que testes sejam feitos por meio de emuladores para diferentes dispositivos no ecossistema Android de tal maneira que o aplicativo desenvolvido seja capaz de funcionar com qualquer dispositivo e qualquer configuração dele. O Visual Studio Code é um IDE muito leve, extremamente flexível e se integra muito bem com o Flutter para desenvolvimento visual.

Além disso, conforme descrito por Costa e Melo (2020), o Visual Studio Code é intuitivo, e a maioria de suas muitas extensões permite que se continue usando-o com facilidade,



tornando ainda mais simples para uma pessoa desenvolver e gerenciar o código. O VS Code, quando combinado com o Git, simplifica o controle de versão e o trabalho colaborativo, garantindo que o projeto seja mutável e sustentável. Mesclar o Android Studio com o Visual Studio Code apresenta a melhor combinação dos pontos fortes de ambos os IDEs: o Android Studio é ótimo para testes pesados e depuração, enquanto o Visual Studio Code é ideal para ajustes finos e integrações leves. Isso, por sua vez, permite um desenvolvimento completo, alavancando altos níveis de eficiência e produtividade para garantir o desenvolvimento e a otimização de dispositivos de qualidade para o aplicativo financeiro.

### 3.4 Segurança e Privacidade em Aplicativos Financeiros

Duas considerações importantes no desenvolvimento de um aplicativo sobre quaisquer questões financeiras são segurança e privacidade. Considerando a tendência de usar dispositivos móveis no gerenciamento de finanças pessoais e as informações confidenciais do usuário, informações pessoais, transações e detalhes bancários não devem ser mal utilizados de forma alguma; caso contrário, isso pode causar grandes impactos na confiança do usuário, colocando um usuário em perigo. Oliveira e Santos (2021) afirmaram ainda que esta é uma necessidade que pode ser satisfeita somente por estratégias potentes de armazenamento e transferência de dados.

7072

Identificação de senha, autenticação biométrica, autenticação multifatorial, entre outras, são mais bem sustentadas por medidas de autenticação fortes. Este é até mesmo um bom mecanismo de proteção para proteger contra acesso não autorizado porque ninguém pode entrar no aplicativo, exceto o usuário legítimo. As plataformas Firebase protegem a camada de dados do usuário e, em geral, uma atmosfera de trabalho segura para processar detalhes financeiros altamente confidenciais, a autenticação do usuário e o armazenamento seguro de dados (Google Firebase, 2023). Esse nível aprimorado de segurança para o aplicativo é possível, pois os dados são criptografados especificamente durante seu processo de transferência do aplicativo para o servidor.

É por isso que os dados podem viajar com segurança devido à criptografia SSL/TLS que mantém as informações longe do alcance do tipo de ataque man-in-the-middle (Kurose e Ross, 2017). Isso deve garantir que não haja visualização ou adulteração das informações financeiras durante a transmissão. Este é um mecanismo de segurança no nível da API RESTful que é capaz de garantir e dar confiança aos dados transferidos, mantendo-os confidenciais e integrais e é, portanto, muito relevante para qualquer aplicação no domínio financeiro.



Em relação a isso, continua sendo um fato que a privacidade do usuário é respeitada com relação à Lei Geral de Proteção de Dados Brasileira (Brasil, 2018). Ela enfatiza ainda que recursos como este seriam encontrados em políticas que explicitam claramente a maneira como os dados são coletados, usados e armazenados. A lei também inclui fornecer uma atribuição de direitos do usuário pela qual ele tem o poder de acessar e corrigir ou excluir tais informações pessoalmente identificáveis. Somente por meio da conformidade com isso a proteção e a construção de reputação e confiança para um aplicativo podem ocorrer após o desenvolvedor ter provado seu valor por meio do comprometimento com a segurança e a privacidade. Esta é a confiança que os usuários têm em fornecer informações sem muita hesitação, se bem garantidas. Isso pode ser na forma de autenticação multifatorial, criptografia ou conformidade com os mais altos padrões de proteção de dados pessoais. São maneiras ou meios que instilam algum tipo de segurança, por meio dos quais um usuário pode compartilhar livremente suas informações sem nenhum medo.

## 4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos durante o desenvolvimento e a aplicação do sistema FinUp, destacando aspectos técnicos e metodológicos que desenvolveram para sua criação e validação. Primeiramente, será detalhada a aplicação do sistema e as tecnologias utilizadas, com ênfase no uso do Flutter como framework principal para o desenvolvimento do front-end, aproveitando sua eficiência na criação de aplicativos multiplataforma. Em seguida, será discutida a integração com uma API REST, essencial para a atualização em tempo real e a sincronização de dados financeiros. Por fim, os resultados da pesquisa exploratória qualitativa serão apresentados, avaliando a experiência dos usuários com o aplicativo e sua eficácia no gerenciamento financeiro pessoal.

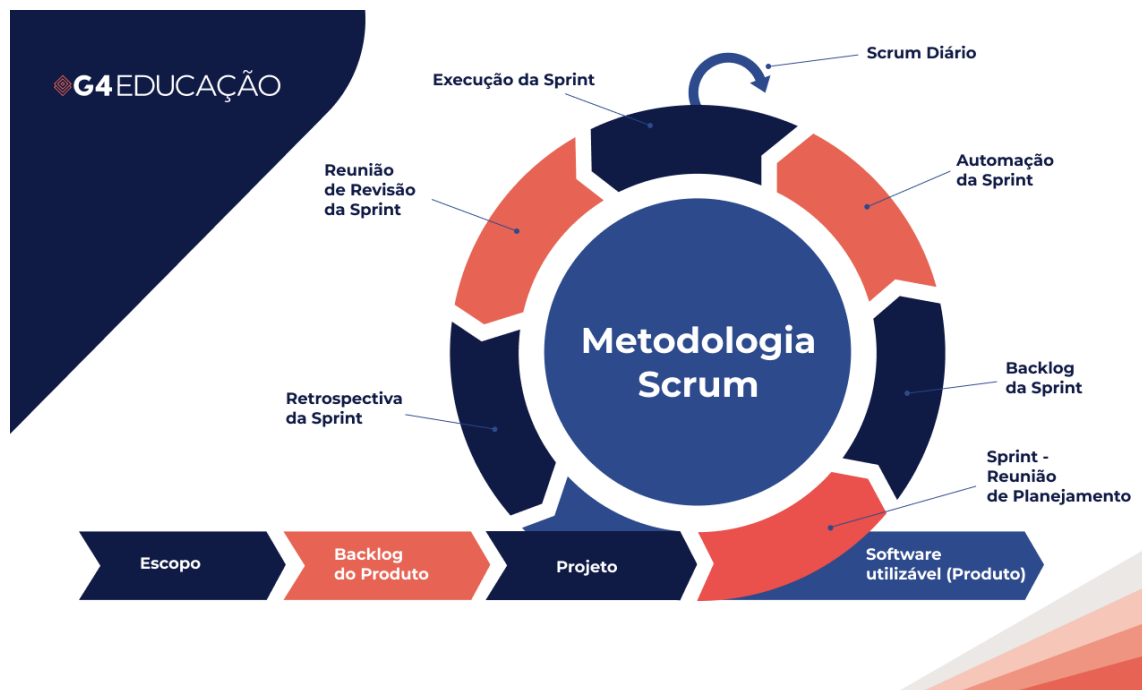
7073

### 4.1 Implementação do Sistema e Tecnologias Utilizadas

O desenvolvimento do aplicativo de gestão financeira como estudo de caso, melhorou uma abordagem metodológica adaptada do Scrum, focada no trabalho individual. O Scrum, uma metodologia ágil, permite o desenvolvimento em ciclos curtos chamados “sprints”, favorecendo ajustes constantes conforme as necessidades do projeto. A figura 1, mostra cada sprint teve duração de uma semana, com foco no desenvolvimento de funcionalidades específicas, como interface intuitiva e sincronização de dados financeiros em tempo real. O

fluxo de trabalho inclui reuniões diárias para acompanhamento, revisões de incrementos ao final de cada sprint e retrospectivas para aprimorar os processos nos ciclos subsequentes.

**Figura 1:** Ciclo da Metodologia Scrum.



**Fonte:** G4 Educação, 2024.

O desenvolvimento do aplicativo FinUp acompanhou a metodologia Ágil Scrum, que proporcionou flexibilidade e organização durante todo o processo. As etapas foram iniciadas com a criação do backlog do produto, onde foram incluídas as funcionalidades desejadas, como interface intuitiva, gráficos detalhados de despesas e receitas, e sincronização em tempo real de dados. Em seguida, cada funcionalidade foi planejada e desenvolvida em sprints semanais, permitindo entregas incrementais e revisões constantes. Durante os sprints, reuniões diárias de acompanhamento (Daily Scrum) foram realizadas para identificar e resolver obstáculos rapidamente, garantindo o progresso contínuo. Ao final de cada sprint, incrementos do aplicativo foram apresentados para avaliação na Sprint Review, seguidos de retrospectivas para identificar melhorias no processo. Essa abordagem possibilitou o planejamento contínuo às necessidades emergentes e comprovado em um produto final alinhado às expectativas dos usuários.

#### 4.2 O uso do Flutter para desenvolver o front-end do aplicativo FinUp

O uso do framework Flutter, permitiu criar o aplicativo em multiplataforma com uma única base de código para Android e iOS, reduzindo tempo e custos de desenvolvimento e

manutenção. Essa escolha estratégica garantiu uma experiência de usuário consistente em diversas plataformas. O Flutter oferece *widgets* altamente personalizáveis, essenciais para criar interfaces intuitivas, especialmente em aplicativos financeiros, onde a clareza das informações é crucial. A estrutura também possibilita o desenvolvimento ágil, com a funcionalidade Hot Reload, que permite visualizar alterações em tempo real, aumentando a produtividade e a eficiência.

Na figura 2, é apresentado um exemplo de código usando Flutter para desenvolver uma página de registro. Esse código implementa a classe `RegisterPage`, onde utilizamos o Flutter para criar uma interface de cadastro de usuário. A página inclui campos de entrada para informações pessoais, como nome, sobrenome, e-mail e senha, gerenciados por `TextEditingController`. Além disso, a função `validatePassword` realiza a validação de segurança da senha, assegurando que ela atenda aos requisitos necessários, como caracteres especiais, letras maiúsculas e comprimento mínimo.

**Figura 2.** Exemplo de Código em Flutter

```
class _RegisterPageState extends State<RegisterPage> {
  final TextEditingController firstNameController = TextEditingController();
  final TextEditingController lastNameController = TextEditingController();
  final TextEditingController emailController = TextEditingController();
  final TextEditingController passwordController = TextEditingController();
  final TextEditingController confirmPasswordController = TextEditingController();

  String? selectedGender;
  DateTime? selectedBirthDate;

  bool hasUppercase = false;
  bool hasSpecialCharacter = false;
  bool isCorrectLength = false;
  bool hasNumber = false;
  bool isPasswordFieldFocused = false;
  bool showPassword = false;
  bool showConfirmPassword = false;

  void validatePassword(String password) {
    setState(() {
      hasUppercase = password.contains(RegExp(r'[A-Z]'));
    });
  }
}
```

**Fonte:** Autoral, 2024.

A tela mostrada na Figura 3 é uma tela de login para o aplicativo, onde o usuário insere suas credenciais para entrar no sistema. Esta deve ser uma interface simples, eficaz e segura, preenchendo as etapas de autenticação do usuário, ao mesmo tempo em que torna todo o processo suave e fácil. Uma elaboração fundamental neste sentido para proteger os dados do usuário com protocolos de segurança sólidos e a integração com o Firebase.

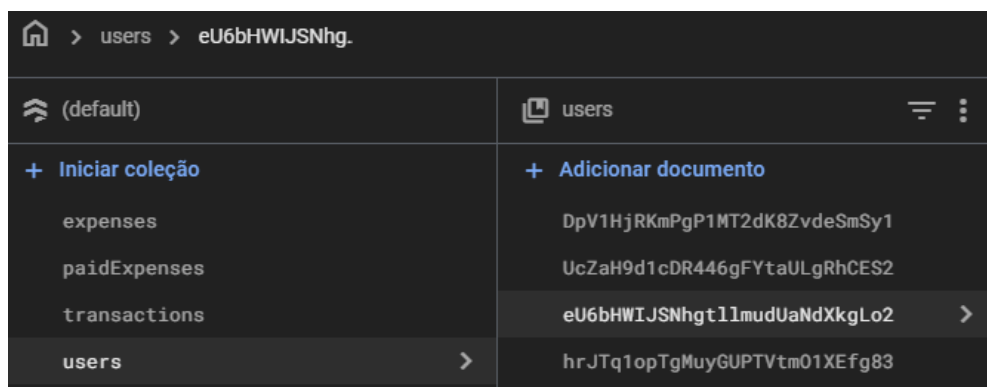
**Figura 3:** Tela de Login do Aplicativo



**Fonte:** Autoral, 2024.

A figura 4, ilustra a aplicação do Firebase no projeto FinUp, destacando a configuração do banco de dados em tempo real para garantir a integridade e a atualização constante das informações financeiras. Essa funcionalidade é essencial para um aplicativo de gerenciamento financeiro, onde dados precisos e atualizados fazem a diferença na tomada de decisões. O Firebase permite a sincronização imediata de dados entre o servidor e os dispositivos dos usuários, garantindo que novas transações ou alterações sejam refletidas em tempo real. Além disso, as regras de segurança personalizadas foram rompidas, permitindo o acesso apenas aos usuários autenticados e protegendo todas as informações confidenciais armazenadas.

**Figura 4:** Interface do Firebase mostrando a configuração para banco de dados



**Fonte:** Autoral,2024.

A figura 5 apresenta a tela de visualização do saldo, projetada para oferecer praticidade ao usuário. Com um design intuitivo, a tela exibe o saldo mais recente e permite o acesso ao histórico detalhado de transações, facilitando o acompanhamento das movimentações financeiras. A sincronização com o Firebase garante que quaisquer alterações feitas no aplicativo sejam refletidas em tempo real, proporcionando uma experiência fluida e confiável ao usuário. A combinação dessas tecnologias com a metodologia ágil permitiu um desenvolvimento eficaz, alinhado às melhores práticas, e com foco na usabilidade. As imagens desta seção ilustram como os recursos foram estruturados para criar interfaces intuitivas e seguras, integrando o front-end desenvolvido em Flutter ao backend robusto do Firebase.

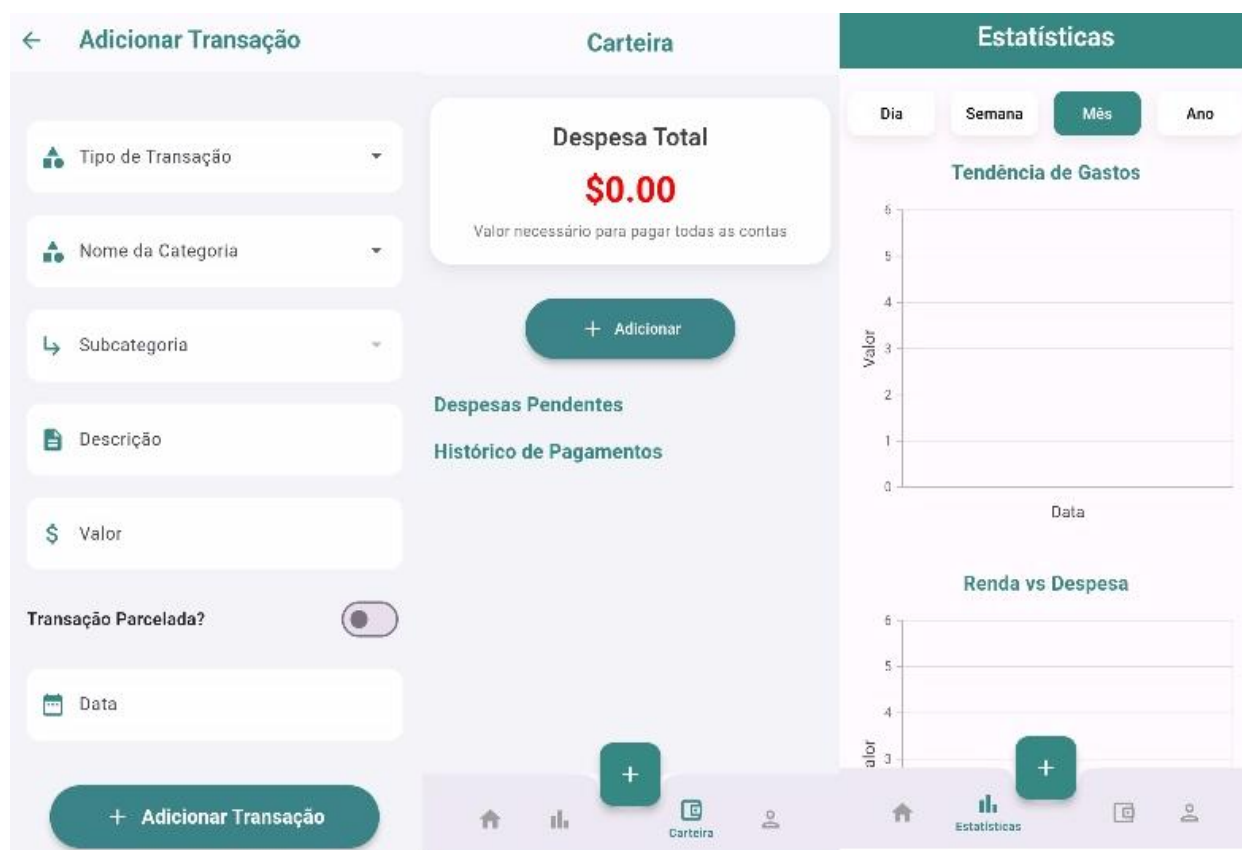
**Figura 5:** Tela de revisão de saldo do aplicativo



**Fonte:** Autoral,2024.

A figura 6 oferece uma visão detalhada das principais funcionalidades do aplicativo. A tela de *Adicionar Transação* permite o registro de novas entradas financeiras, com campos personalizados para tipo de transação (receita ou despesa), categoria, subcategoria, descrição, valor e dados. Recursos adicionais, como transações parceladas e agendadas, possibilitam um planejamento financeiro mais proativo. Já a tela da *Carteira* apresenta uma visão geral das finanças do usuário, destacando o total de despesas, o histórico de pagamentos e despesas pendentes, simplificando o gerenciamento do orçamento. Por fim, a tela de *Estatísticas* exibe gráficos interativos que ajudam a analisar tendências de gastos e a comparar receitas e despesas em diferentes períodos, como dia, semana, mês ou ano.

**Figura 6:** Tela de revisão de saldo do aplicativo



**Fonte:** Autoral, 2024.

Esses elementos visam tornar a experiência do usuário mais dinâmica e funcional, permitindo uma análise detalhada e personalizada das finanças. A integração desses recursos

reafirma o compromisso da FinUp em oferecer uma solução completa e eficiente para o controle financeiro pessoal.

### 4.3 API REST

Esta API foi desenvolvida para estruturar a comunicação correta entre o front-end e o back-end do aplicativo, manipulando solicitações HTTP para o servidor e atualizando dados financeiros em tempo real. A API foi estruturada usando os métodos de convenção usuais: GET, POST, PUT e DELETE, que permitem o manuseio estruturado de dados financeiros por meio de métodos de envio e recuperação de coisas como transações e saldos. Esta arquitetura proporcionará uma experiência perfeita para o usuário, onde um usuário pode visualizar instantaneamente quaisquer alterações nos dados, como se um novo registro de transação foi criado ou seu saldo de conta foi alterado, sem recarregar a interface do aplicativo.

Figura 7, é apresentada a API REST do aplicativo de gestão financeira, utilizando os métodos GET, POST, PUT e DELETE. O GET recupera informações, como transações ou saldo, após verificar o token de autenticação. O POST cria novas transações, como despesas ou rendas. O PUT atualiza transações existentes e o DELETE exclui transações. Todos os métodos são protegidos por autenticação via Firebase, garantindo acesso seguro aos dados financeiros.

7079

**Figura 7:** Exemplo de código API REST

```
@app.route('/api/transacoes', methods=['GET'])
def obter_transacoes():
    token = request.headers.get('Authorization')
    if not verificar_token(token):
        abort(401)
    return jsonify([{"id": 1, "tipo": "renda", "valor": 500}], 200

# Rota POST - Criar nova transação
@app.route('/api/transacoes', methods=['POST'])
def criar_transacao():
    token = request.headers.get('Authorization')
    if not verificar_token(token):
        abort(401)
    data = request.get_json()
    return jsonify(data), 201

# Rota PUT - Atualizar transação
@app.route('/api/transacoes/<int:id>', methods=['PUT'])
def atualizar_transacao(id):
    token = request.headers.get('Authorization')
    if not verificar_token(token):
        abort(401)
    data = request.get_json()
    return jsonify({"id": id, **data}), 200

# Rota DELETE - Excluir transação
@app.route('/api/transacoes/<int:id>', methods=['DELETE'])
def excluir_transacao(id):
    token = request.headers.get('Authorization')
    if not verificar_token(token):
        abort(401)
    return jsonify({"mensagem": f"Transação {id} excluída"}), 200
```

**Fonte:** Autoral, 2024.



A segurança teve a maior prioridade na implementação da API REST. A transferência de dados neste caso é protegida por SSL/TLS para evitar um ataque "man in the middle" e para manter a integridade dos dados. Além disso, as Regras de Segurança do Firebase concedem acesso apenas a usuários autenticados, protegendo ainda mais os dados sobre todos os usuários contra acesso não autorizado. Seguindo as práticas do Scrum Agile, esta API REST foi desenvolvida com o objetivo de ajustar e incrementar continuamente em sprints para maior relevância em relação aos objetivos do projeto e feedback do usuário.

#### 4.4 Pesquisa Exploratória Qualitativa no uso do Aplicativo FinUp

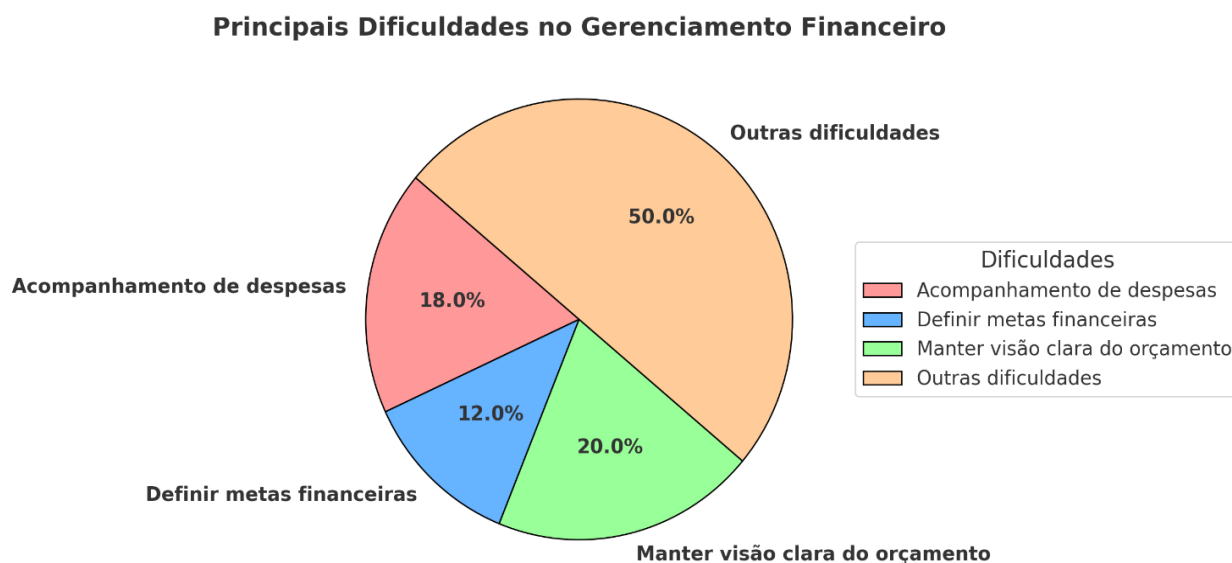
Esta seção apresenta as conclusões do estudo com usuários do aplicativo FinUp, fundamentadas em uma metodologia exploratória de abordagem qualitativa, com objetivos exploratório-descritivos. Realizada em outubro de 2024, a pesquisa contou com 140 participantes, incluindo universitários e jovens profissionais entre 20 e 35 anos, que utilizam aplicativos financeiros para organização pessoal. O estudo configurou-se como um estudo de caso único, focado no FinUp, com a coleta de dados realizada por meio de entrevistas e questionários. As respostas foram coletadas por meio de uma pesquisa online, conduzida duas semanas após o uso do aplicativo. As perguntas incluíram: 'Quais as principais dificuldades no gerenciamento financeiro?', 'Como você classificaria a usabilidade do aplicativo?' e 'Em quais áreas você gostaria de ver melhorias na integração de suas finanças pessoais?'. 7080

Para a análise dos dados, foi empregada a análise de conteúdo para interpretar as respostas qualitativas, e a estatística descritiva para resumir as respostas quantitativas. Os dados obtidos a partir dessas perguntas são explorados nas próximas seções, oferecendo uma análise das principais dificuldades relatadas pelos usuários, uma avaliação da usabilidade do aplicativo e sugestões de melhoria. Esses elementos permitem entender a experiência do usuário com o FinUp, destacando as funcionalidades que diferenciam o aplicativo, como a sincronização em tempo real de dados financeiros e a personalização avançada de relatórios. A análise científica dos dados coletados proporciona uma visão profunda sobre como o FinUp atende às necessidades dos usuários, antes de avançar para a discussão dos resultados

Essas são as principais dificuldades, como os próprios usuários disseram, na gestão das finanças pessoais, conforme ilustrado no Gráfico 1. Das duas maiores questões, com respectivamente 18% (entre 140 participantes) estão o "Acompanhamento de Despesas" e "Definir Metas Financeiras" com 12%, e "Manter Uma Visão Clara do Orçamento" com 20%.

Também é possível ver nesses resultados que, embora haja algumas dificuldades, elas não são predominantes para a maioria dos usuários. Isso implica que o uso do aplicativo ajuda a reduzir esses desafios e que, na maioria das vezes, os usuários conseguem lidar com suas finanças de forma satisfatória.

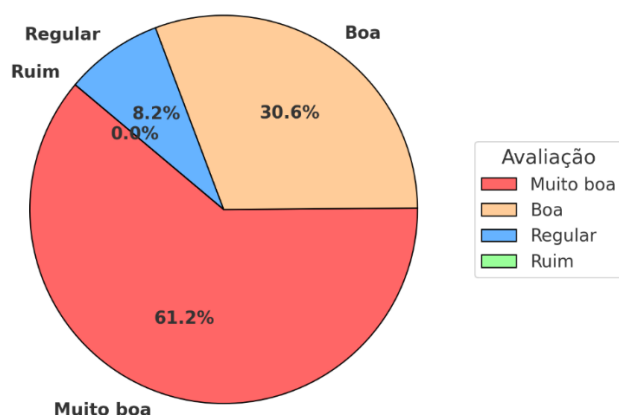
**Gráfico 1:** Principais preocupações da gestão financeira



**Fonte:** Autoral, 2024

O gráfico 2 abaixo fornece a opinião dos usuários sobre a facilidade de uso do aplicativo, com base em 140 respostas. O resultado foi de longe positivo, pois 61.2% dos entrevistados classificaram o aplicativo como "Muito bom" e outros 30.6% como "Bom". Apenas 8.2% classificaram como "Regular" e 0% como "Ruim". Esses resultados provam que a grande maioria dos usuários ficou altamente satisfeita com a interface e o processo de trabalho com o aplicativo, o que significa que o aplicativo é amigável e claro na entrega de informações, bem-organizado em funcionalidade e atende aos critérios definidos.

**Gráfico 2:** Avaliar a usabilidade  
**Avaliação da Usabilidade do Aplicativo**

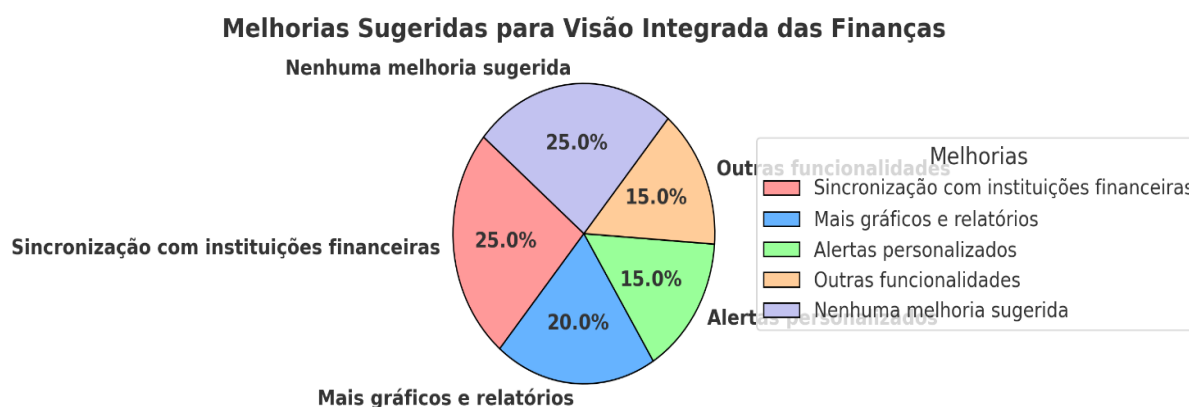


Fonte: Autoral, 2024

A gráfico 3, mostra as sugestões feitas pelos usuários para melhorar o aplicativo a fim de dar uma visão muito mais ampla e integrada das finanças pessoais. As sugestões mais comuns para os 140 principais usuários que fizeram uma sugestão para esta questão incluíram "Sincronizar com as instituições financeiras" (25%), "Nenhuma melhoria sugerida" (25%), "Mais gráficos e relatórios" (20%), "Alertas personalizados" (15%) e "Outras funcionalidades" (15%).

Esses resultados indicam que, embora a experiência seja considerada boa, o potencial de melhoria está principalmente nas possibilidades de conexão com serviços bancários e formas de fornecer relatórios visuais que podem contribuir para a análise.

**Gráfico 3:** Melhorias propostas para a Visão Integrada de Finanças



Fonte: Autoral, 2024

Os resultados recebidos indicaram que o aplicativo de gestão financeira, em sua maior parte, é satisfatório para seu usuário em termos de usabilidade. Uma alta taxa de respostas positivas em termos de usabilidade, 90% dos usuários, mostraram 'muito bom' ou 'bom', sugerindo que as preocupações sobre ser simples e acessível encontraram uma solução eficaz. Com recursos sugeridos como sincronização mais rápida com instituições financeiras e mais ofertas de relatórios gráficos, o aplicativo deixa espaço para melhorias maiores e melhores. O feedback recebido será muito importante para orientar futuras atualizações e melhorias no sistema para a atualização contínua do aplicativo de acordo com as expectativas do usuário.

## 5 DISCUSSÃO

A gestão financeira pessoal é um desafio crescente em um cenário econômico marcado por incertezas e mudanças rápidas. A incapacidade de controlar receitas e despesas pode levar a problemas significativos, como a dificuldade em atingir metas de poupança ou investimentos e o aumento de dívidas. Apesar da abundância de aplicativos financeiros disponíveis, muitos apresentam interfaces pouco intuitivas e funcionalidades limitadas, dificultando a adoção e o uso contínuo pelos usuários. O aplicativo FinUp foi desenvolvido para resolver essa lacuna, oferecendo uma solução prática e integrada, com funcionalidades projetadas para simplificar a gestão financeira pessoal, aumentar a usabilidade e fomentar o engajamento do usuário.

7083

O desenvolvimento do FinUp foi realizado utilizando Flutter para o front-end e uma API REST conectada ao Firebase para o backend, garantindo um sistema robusto e sincronizado em tempo real. O uso do Flutter proporcionou uma interface intuitiva e consistente, enquanto a API REST facilitou a comunicação eficiente entre o front-end e o servidor. Além disso, a integração com o Firebase permitiu a implementação de recursos avançados, como armazenamento seguro, sincronização em tempo real e autenticação de usuários, essenciais para oferecer uma experiência confiável e segura. O FinUp, desenvolvido como estudo de caso, demonstrou que tecnologias modernas e metodologias ágeis podem ser aplicadas de forma eficiente para criar soluções inovadoras e atender às necessidades do mercado.

A pesquisa exploratória qualitativa realizada com 140 usuários do FinUp forneceu *insights* valiosos sobre a experiência de uso do aplicativo. Os participantes, majoritariamente jovens profissionais e universitários, identificaram as principais dificuldades na gestão financeira, como o acompanhamento de despesas (18%) e a definição de metas financeiras (12%). A usabilidade do FinUp foi amplamente elogiada, com 61,2% dos participantes classificando o

aplicativo como "muito bom" e 30,6% como "bom". Entre as sugestões de melhoria, destacaram-se a integração com instituições financeiras (25%) e a inclusão de mais gráficos e relatórios (20%). Esses resultados confirmam que o FinUp atende à maioria das expectativas dos usuários, mas também apontam para áreas específicas de aprimoramento, como a ampliação das funcionalidades de análise e conectividade.

Os resultados obtidos evidenciam que o FinUp é uma solução eficaz para a gestão financeira pessoal, proporcionando uma experiência positiva para a maioria dos usuários. Comparado à literatura existente, o aplicativo demonstra avanços significativos na usabilidade e no atendimento às necessidades dos usuários, ainda que suas limitações, como a falta de integração bancária e de recursos analíticos mais avançados, precisem ser abordadas em atualizações futuras. O estudo foi limitado pelo perfil demográfico dos participantes e pelo curto período de avaliação, o que sugere a necessidade de novas pesquisas que explorem diferentes públicos e períodos mais extensos de uso. Futuras investigações podem também explorar a integração com serviços financeiros externos e a aplicação de inteligência artificial para oferecer recomendações personalizadas aos usuários, ampliando o impacto do FinUp no mercado de aplicativos financeiros.

## 6 CONCLUSÃO

7084

O desenvolvimento do FinUp apresentou uma solução prática e inovadora para os desafios da gestão financeira pessoal, abordando dificuldades recorrentes como o acompanhamento de despesas e a definição de metas financeiras. Utilizando Flutter no front-end e uma API REST conectada ao Firebase, o aplicativo garantiu uma interface intuitiva e funcionalidade robusta, atendendo às demandas de um público diversificado. Os resultados demonstraram altos índices de satisfação, com 90% dos usuários classificando a usabilidade como "muito boa" ou "boa", evidenciando que o aplicativo conseguiu entregar uma experiência simplificada e segura, alinhada às expectativas iniciais.

Em síntese, o FinUp resgata a proposta inicial de oferecer uma ferramenta acessível para melhorar o controle financeiro pessoal, destacando-se por funcionalidades como sincronização em tempo real, personalização de relatórios e segurança dos dados. A abordagem metodológica ágil utilizada permitiu ajustes rápidos durante o desenvolvimento, garantindo que as necessidades dos usuários fossem atendidas com eficácia. Assim, o FinUp contribui para a

solução de um problema crescente na sociedade moderna, reforçando a importância de ferramentas tecnológicas no apoio à educação financeira e ao bem-estar econômico.

Apesar dos avanços, o estudo revelou limitações, como a ausência de integração com instituições financeiras e a necessidade de recursos gráficos mais sofisticados, identificados como pontos de melhoria pelos próprios usuários. Essas lacunas oferecem direções claras para o aprimoramento do aplicativo, incluindo a implementação de conexões bancárias e funcionalidades analíticas avançadas. Além disso, futuras pesquisas podem explorar como o uso de inteligência artificial pode enriquecer ainda mais a experiência do usuário, sugerindo recomendações personalizadas com base em seu comportamento financeiro.

Portanto, o FinUp representa um marco no desenvolvimento de soluções financeiras acessíveis e eficazes, mas também um ponto de partida para inovações futuras. Concluindo, os resultados obtidos ressaltam a relevância do projeto e incentivam uma reflexão sobre o papel da tecnologia na gestão financeira pessoal. É essencial que a evolução do aplicativo continue alinhada às expectativas dos usuários, promovendo um controle financeiro mais claro e estratégico para todos.

## REFERÊNCIAS

1. COSTA AF, MELO JP. Desenvolvimento Ágil com Visual Studio Code: Extensões e Práticas para Produtividade. São Paulo: Novatec, 2020.
2. FERREIRA MG, SOUZA VL. Desenvolvimento de Aplicativos Android com Android Studio. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2019.
3. FREITAS R, RODRIGUES L. Desenvolvimento com Flutter: componentes e widgets. *Revista de Tecnologia e Desenvolvimento Mobile*, 2020; 5(4): 100-115.
4. G4 EDUCAÇÃO. Metodologia Scrum. Disponível em: <https://g4educacao.com/blog/metodologia-scrum>. Acesso em: 11 out. 2024.
5. GOMES LF, ALMEIDA CT. Autenticação e Segurança em Aplicações Móveis: Implementação e Análise de Soluções com Firebase. *Revista Brasileira de Computação*, 2021; 11(1): 75-90.
6. SANTOS, J.; OLIVEIRA, L. Desenvolvimento de Aplicativo Móvel para Controle de Finanças Pessoais. *Revista de Aplicações Financeiras*, v. 5, n. 3, p. 45-59, 2022.
7. SCHWABER K, SUTHERLAND J. Scrum: Guia de Desenvolvimento Ágil. São Paulo: Editora Scrum, 2020.

8. SILVA, A. et al. Mobills: Um Aplicativo para Gestão Financeira Pessoal. *Revista FAIT*, v. 10, n. 2, p. 123-135, 2017.
9. SILVA, R.; FARIA, M. Meu Bolso: Desenvolvimento de Aplicativo de Gestão Financeira Pessoal. *Periódicos UFPE*, v. 15, n. 1, p. 78-89, 2023.
10. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Computer Networking: A Top-Down Approach*. 7. ed. Boston: Pearson, 2017.
11. GOOGLE. *Firestore Documentation: Authentication*. Disponível em: <https://firebase.google.com/docs/auth>. Acesso em: 11 nov. 2024.