

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS - CCT**  
**MESTRADO EM COMPUTAÇÃO APLICADA**

**VANESSA MARTHA PEREIRA**

**ESTRATÉGIAS COLABORATIVAS NO SUPORTE À EDUCAÇÃO FINANCEIRA:  
UMA FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR**

**JOINVILLE**  
**2021**

**VANESSA MARTHA PEREIRA**

**ESTRATÉGIAS COLABORATIVAS NO SUPORTE À EDUCAÇÃO FINANCEIRA:  
UMA FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina, para a obtenção do grau de Mestra em Computação Aplicada.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Avanilde Kemczinski

**JOINVILLE, SC  
2021**

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da  
Biblioteca Setorial do CCT/UDESC,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Pereira, Vanessa Martha

Estratégias colaborativas no suporte à educação financeira: uma  
ferramenta de planejamento financeiro familiar / Vanessa Martha  
Pereira. -- 2021.

159 p.

Orientadora: Avanilde Kemczinski

Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa  
Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Programa de  
Pós-Graduação em Computação Aplicada, Joinville, 2021.

1. Planejamento financeiro familiar. 2. Sistemas colaborativos.  
3. Modelo 3C da colaboração. 4. Design centrado no usuário. 5.  
Mapeamento sistemático da literatura. I. Kemczinski, Avanilde. II.  
Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação em Computação  
Aplicada. III. Título.

**VANESSA MARTHA PEREIRA**

**ESTRATÉGIAS COLABORATIVAS NO SUPORTE À EDUCAÇÃO FINANCEIRA:  
UMA FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de **Mestra em Computação Aplicada** área de concentração em "Ciência de Computação", e aprovada em sua forma final pelo Curso de Mestrado em Computação Aplicada do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina.

**Banca Examinadora:**

---

**Dra. Avanilde Kemczinski**  
CCT/UDESC (Orientadora/Presidente)

---

**Dra. Jani Floriano**  
UNIVILLE

---

**Dra. Isabela Gasparini**  
CCT/UDESC

Joinville, 24 de junho de 2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus por ter me guiado até aqui, por me ajudar em todos os momentos de dificuldade e por todas as bênçãos recebidas.

Ao meu marido Rodrigo pelo apoio, incentivo e dedicação com nossas filhas durante o tempo de estudo. Assim como na consultoria do desenvolvimento do aplicativo WESOMMA.

À minha orientadora Professora Dra. Avanilde Kemczinski, pela confiança, força e dedicação.

Ao meu amigo Tiago Rosa Santos pela companhia em todas as disciplinas cursadas no mestrado e o apoio em estudos.

Aos membros da banca de dissertação Dra. Jani Floriano, Dra. Isabela Gasparini pela disposição em contribuir com esta pesquisa. A UDESC, pela bolsa PROMOP (Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação) com auxílio financeiro.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram para este trabalho, como colegas de disciplinas, professores e usuários que participaram no levantamento de dados com entrevistas e questionários.

## RESUMO

Gerenciar as finanças faz parte da rotina de todas as famílias. Independente da classe social, ricos ou pobres, todos têm a necessidade de administrar recursos e realizar o planejamento financeiro familiar. Para realizar um bom planejamento financeiro é necessário ter conhecimento acerca de conceitos financeiros. Por meio da educação financeira, os indivíduos podem tomar melhores decisões financeiras, aumentar o patrimônio e o padrão de vida. Para garantir o sucesso do planejamento financeiro familiar, todos os membros da família devem estar comprometidos e engajados. A atuação da família de forma colaborativa no planejamento financeiro contribui para que as necessidades e desejos de toda a família sejam atendidas. Com base neste contexto, esta pesquisa teve como objetivo auxiliar as famílias no planejamento financeiro, por meio do desenvolvimento de um sistema para o planejamento financeiro familiar com o uso de estratégias colaborativas e de abordagem centrada no usuário. Para atingir este objetivo, foi realizado um mapeamento sistemático da literatura para identificar sistemas, estratégias e métricas utilizadas no planejamento financeiro familiar. Em seguida, pesquisas exploratórias foram realizadas com especialistas de domínio e com os usuários finais. Os resultados obtidos foram combinados por meio da triangulação dos dados (mapeamento sistemático da literatura e das pesquisas exploratórias) e foi possível estabelecer requisitos para o *design* de um sistema colaborativo para trabalhar com a família o planejamento financeiro. O aplicativo foi projetado com base no Modelo 3C de colaboração e foi avaliado em um estudo de caso quanto aos requisitos do aplicativo, se os requisitos implementados foram atendidos na visão dos usuários. Diante disso, foi possível verificar que o aplicativo WESOMMA desenvolvido atendeu os requisitos estabelecidos e foram identificadas oportunidades de melhorias para evolução em trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** planejamento financeiro familiar, sistemas colaborativos, modelo 3C da colaboração, *design* centrado no usuário, mapeamento sistemático da literatura.

## ABSTRACT

Managing finances is part of every family's routine. Regardless of social class, rich or poor, everyone has the need to manage resources and carry out family financial planning. To carry out a good financial planning it is necessary to have knowledge about financial concepts. Through financial education, individuals can make better financial decisions, raise wealth, and improve their standard of living. To ensure successful family financial planning, all family members must be committed and engaged. The role of the family in a collaborative way in financial planning contributes to meeting the needs and desires of the entire family. Based on this context, this research aimed to assist families in financial planning, through the development of a system for family financial planning using collaborative strategies and a user-centered approach. To achieve this objective, a systematic literature mapping was carried out to identify systems, strategies and metrics used in family financial planning. Then exploratory surveys were carried out with domain experts and end users. The results obtained were combined through data triangulation (systematic mapping of literature and exploratory research) and it was possible to establish requirements for the design of a collaborative system to work with the family on financial planning. The application was designed based on the 3C Model of Collaboration and was evaluated in a case study as to the application's requirements if the implemented requirements were met in the users' view. Therefore, it was possible to verify that the WESOMMA application developed met the established requirements and opportunities for improvement were identified for evolution in future work.

**Keywords:** family financial planning, computer-supported cooperative work, CSCW, 3C's model, user-centered design, systematic mapping of literature.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Relação entre as vertentes financeiras básicas .....	24
Figura 2 – Fluxo financeiro das finanças pessoais .....	26
Figura 3 – Exemplo de orçamento básico .....	28
Figura 4 – Modelo 3C de colaboração.....	31
Figura 5 – Modelo simples de ciclo de vida de design de interação .....	33
Figura 6 - Etapas do processo de busca e seleção de estudos relevantes .....	44
Figura 7 - Quantidade de artigos por ano de publicação .....	44
Figura 8 - Quantidade de artigos por autor.....	45
Figura 9 - Quantidade de artigos por países .....	46
Figura 10 - Sistemas citados pelos autores .....	47
Figura 11 – Ciclo de vida de <i>design</i> do WESOMMA .....	61
Figura 12 - Triangulação WESOMMA .....	62
Figura 13 - Conhecimento para realizar o PFF x renda familiar .....	71
Figura 14 – Configuração do orçamento previsto .....	73
Figura 15 – Apresentação das despesas mensais.....	74
Figura 16 – Controle de cartões de crédito.....	75
Figura 17 – Situação financeira .....	76
Figura 18 – Painel com informações de despesas .....	77
Figura 19 - Investimento mensal .....	78
Figura 20 - Modelo conceitual WESOMMA .....	80
Figura 21 - Arquitetura WESOMMA.....	83
Figura 22 – Diagrama de Classes .....	84
Figura 23 - Casos de uso WESOMMA .....	87
Figura 24 - Diagrama de atividades.....	88
Figura 25 – Telas de login e cadastro de usuário .....	90
Figura 26 – Tela inicial e opções do menu de configurações.....	91
Figura 27 – Telas de cadastro de pessoa e configuração do grupo familiar .....	92
Figura 28 – Telas de cadastro e listagem das contas .....	93
Figura 29 – Telas de configuração do orçamento.....	94
Figura 30 – Tela de listagem de lançamentos.....	95
Figura 31 – Tela de inclusão de uma entrada .....	95
Figura 32 – Tela de cadastro de uma saída.....	96

Figura 33 – Telas de cadastro e listagem de metas.....	97
Figura 34 – Telas inicial com a situação financeira da família .....	98
Figura 35 – Faixa etária dos participantes .....	106
Figura 36 – Escolaridade dos participantes .....	107
Figura 37 – Conhecimento para realizar o planejamento financeiro familiar .....	107
Figura 38 – Respostas da avaliação dos requisitos funcionais .....	108
Figura 39 – Respostas da seção de avaliação dos aspectos de usabilidade .....	109

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Princípios e recomendações de educação financeira.....	21
Quadro 2 - Interações colaborativas de acordo com tempo e espaço .....	29
Quadro 3 - <i>Strings</i> de Busca.....	39
Quadro 4 - Quantidade de artigos retornados pelos MBAs.....	40
Quadro 5 - Quantidade de artigos selecionados após a aplicação dos CI.....	41
Quadro 6 - Artigos não selecionados de acordo com CI .....	41
Quadro 7 - Artigos excluídos de acordo com o critério de exclusão.....	41
Quadro 8 - Formulário de mapeamento e extração de dados .....	42
Quadro 9 - Universidades e departamentos de pesquisas.....	45
Quadro 10 - Sistemas desenvolvidos pelos autores.....	48
Quadro 11 - Sistemas utilizados por participantes das entrevistas .....	49
Quadro 12 - Requisitos funcionais e não funcionais .....	49
Quadro 13 - Estratégias .....	51
Quadro 14 - Métricas .....	52
Quadro 15 - Faixa de idade dos especialistas .....	65
Quadro 16 - Formação acadêmica dos especialistas .....	66
Quadro 17 - Ferramentas .....	67

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
BCB	Banco Central do Brasil
CCT	Centro de Ciências Tecnológicas
CONEF	Comitê Nacional de Educação Financeira
CSCW	<i>Computer Supported Cooperative Work</i>
DCU	Design centrado no usuário
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FBEF	Fórum Brasileiro de Educação Financeira
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
OCDE	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico
PF	Planejamento Financeiro
PFF	Planejamento Financeiro Familiar
PPGCA	Programa De Pós-Graduação Em Computação Aplicada
PROMOP	Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação
POF	Pesquisa de Orçamento Familiares
SBSI	Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação
SP	São Paulo
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TRA	<i>Theory of Reasoned Action</i>
UNIVILLE	Universidade da Região de Joinville
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
WEB	<i>World Wide Web</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 PROBLEMA .....	16
1.2 JUSTIFICATIVA .....	17
1.3 OBJETIVOS .....	17
<b>1.3.1 Objetivo geral.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>18</b>
1.3 ESCOPO.....	18
1.4 METODOLOGIA.....	19
1.5 ESTRUTURA.....	19
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>20</b>
2.1 EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....	20
2.2 PLANEJAMENTO FINANCEIRO .....	23
<b>2.2.1 Processo do planejamento financeiro familiar.....</b>	<b>25</b>
2.3 SISTEMAS COLABORATIVOS .....	29
<b>2.3.1 Modelo 3C de colaboração.....</b>	<b>30</b>
2.4 DESIGN DE INTERAÇÃO .....	32
<b>2.4.1 Design centrado no usuário .....</b>	<b>34</b>
2.5 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO.....	36
<b>3 TRABALHOS RELACIONADOS .....</b>	<b>38</b>
3.1 DEFINIÇÃO DAS QUESTÕES DE PESQUISA.....	38
3.2 PROCESSO DE BUSCA E SELEÇÃO .....	38
3.3 PROCESSO DE EXTRAÇÃO E MAPEAMENTO DOS DADOS .....	42
3.4. RESULTADOS .....	43
<b>3.4.1 Sistemas para Planejamento Financeiro Familiar .....</b>	<b>46</b>
<b>3.4.2 Estratégias .....</b>	<b>51</b>
<b>3.4.3 Métricas .....</b>	<b>52</b>
3.5 DISCUSSÃO .....	54
3.6 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO.....	58
<b>4 DESIGN WESOMMA: UM APLICATIVO COLABORATIVO DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR .....</b>	<b>60</b>
4.1 ESTABELECIMENTO DE REQUISITOS .....	62
<b>4.2.1 Requisitos do mapeamento sistemático da literatura.....</b>	<b>63</b>

4.2.2 Pesquisa exploratória com especialistas de domínio .....	64
4.2.3 Pesquisa exploratória com usuários finais .....	70
4.2 MODELO CONCEITUAL WESOMMA .....	79
4.3 PROTOTIPAÇÃO .....	81
4.3.1 Estrutura .....	82
4.3.1 Funcionalidades .....	87
4.5 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO .....	99
<b>5 ANÁLISE DE RESULTADOS.....</b>	<b>100</b>
5.1 PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO .....	100
5.1.1 Objetivos da avaliação .....	101
5.1.2 Questões a serem respondidas .....	101
5.1.3 Método de avaliação .....	104
5.1.4 Questões de ordem prática .....	105
5.1.5 Questões éticas .....	105
5.1.6 Avaliação, análise, interpretação e apresentação dos dados .....	105
5.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	106
5.4 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO.....	111
5.4.1 Limitação e ameaças à validade .....	111
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>113</b>
6.1 TRABALHOS FUTUROS .....	114
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE A – ARTIGOS RESULTANTES DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA.....</b>	<b>121</b>
<b>APÊNDICE B – ANÁLISE DOS SISTEMAS APRESENTADOS NO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA .....</b>	<b>124</b>
<b>APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA: PERFIL DE ESPECIALISTAS E FERRAMENTAS PARA PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR .....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ESPECIALISTAS DE DOMÍNIO .....</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICE E – LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR COM USUÁRIOS FINAIS.....</b>	<b>128</b>
<b>APÊNDICE F – ANÁLISE DOS APLICATIVOS UTILIZADOS PELOS USUÁRIOS</b>	<b>132</b>
<b>APÊNDICE G – REQUISITOS DO APLICATIVO WESOMMA .....</b>	<b>134</b>
<b>APÊNDICE H – VALIDAÇÃO DE FUNCIONALIDADES PARA UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR .....</b>	<b>137</b>

<b>APÊNDICE I – CALIBRAÇÃO E ANÁLISE DOS REQUISITOS QUANTO À COMPLEXIDADE DE DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>147</b>
<b>APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO APLICATIVO WESOMMA</b>	<b>149</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O dinheiro é um elo essencial nas relações comerciais, pois é por meio do dinheiro que as pessoas podem trocar bens e serviços diariamente, de forma ordenada e de acordo com os padrões de valor (VIANA FILHO, 2003). Deste modo, em uma economia que é baseada em moeda e crédito, as finanças pessoais abrangem a utilização do dinheiro para aquisição de produtos, bem como a alocação de recursos físicos para a obtenção de dinheiro e crédito (PIRES, 2006).

Todas as famílias, ricos ou pobres, com dinheiro sobrando ou faltando, têm a necessidade de administrar as contas da casa, para que possam chegar ao final do mês com o melhor resultado possível (EWALD, 2003). Para Viana Filho (2003), planejar é uma necessidade para tudo na vida, para alcançar objetivos é preciso organizar as ações atuais e as futuras.

Pires (2006) acrescenta que, para alcançar a situação ideal das finanças pessoais é necessário planejar e controlar o uso do dinheiro e do crédito, além de definir objetivos e metas financeiras e de vida. Desta forma, quanto mais planejamento, resultados melhores podem ser alcançados pela família no planejamento financeiro familiar (PFF). Para um bom planejamento financeiro futuro podem ser utilizados os seguintes instrumentos (VIANA FILHO, 2003):

- Orçamento pessoal acompanhado e atualizado sistematicamente;
- Planilhas para acompanhamento e simulação do patrimônio a longo prazo;
- Informações dos mercados e fatores que afetam a economia;
- A criação de cenários diferentes como uma maneira de avaliar as estratégias adotadas na alocação dos recursos; e
- Programa de metas e objetivos financeiros para serem alcançados em curto, médio e longo prazo.

Para Gao *et al.* (2006) entre as recompensas de se realizar o planejamento financeiro estão: melhorar o padrão de vida, sabedoria no gerenciamento de gastos e maior riqueza. Dentre os objetivos das finanças pessoais/familiares é assegurar que (Pires, 2006):

- As despesas do indivíduo (ou família) sejam sustentadas por recursos obtidos de fontes sobre as quais tenha controle, de modo a garantir a independência de recursos de terceiros, que têm custo e às vezes estão indisponíveis quando mais se precisa deles (recursos);

- As despesas devem ser divididas proporcionalmente às receitas ao longo do tempo;
- Quando for necessária a utilização de recursos de terceiros (financiamentos), que sejam tomados ao menor custo e pelo menor tempo possíveis;
- As metas pessoais devem ser equilibradas entre o querer e o poder; e
- O patrimônio pessoal cresça ao máximo.

Para entender melhor o processo do PFF, foi conduzido um mapeamento sistemático da literatura (MSL). Em suma, o MSL auxiliou na reflexão e na identificação das necessidades genuínas de famílias a serem consideradas no *design* de um sistema para o PFF. Para confirmar os resultados identificados, foram realizadas duas pesquisas de cunho exploratórias. A primeira foi realizada com especialistas em planejamento financeiro (empresarial, pessoal e/ou familiar), por intermédio de entrevistas semiestruturadas. A segunda pesquisa foi realizada com usuários finais, por meio da aplicação de questionário *online*.

Para análise dos dados coletados, foi realizada a triangulação dos dados, que compreendeu os resultados obtidos no MSL e nas pesquisas exploratórias. Assim, a triangulação dos dados resultou no estabelecimento de requisitos para o desenvolvimento de um aplicativo colaborativo para auxiliar o PFF. Nas próximas subseções são apresentados o problema, os objetivos, o escopo, a metodologia adotada e a estrutura desta pesquisa.

## 1.1 PROBLEMA

Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiares (POF) 2008-2009 realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aproximadamente 75,2% das famílias brasileiras apresentam dificuldade para chegar ao final do mês com o rendimento que possuem (IBGE, 2010).

Na pesquisa POF 2017-2018 (IBGE, 2019) apresentou que somente 4,1% do orçamento familiar mensal foi destinado para o aumento do ativo, como a aquisição de imóveis e investimentos. Esse número sofreu uma queda perante a pesquisa anterior (POF 2008-2009) (IBGE, 2010), no qual apresentou que 5,8% do orçamento familiar era destinado a este fim.

Neste sentido, em outra pesquisa realizada pelo órgão Serasa Experian (2014), apresentou que os inadimplentes totalizavam 35 milhões de pessoas correspondendo a 24,5% da população brasileira, avaliando dívidas atrasadas há mais de 90 dias e acima de R\$200,00. Outra pesquisa realizada pelo Serasa Experian (2019) em março de 2019, registrou que 63

milhões de consumidores estavam com dívidas atrasadas e/ou negativadas, este número representa 40,3% da população adulta do país.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Para Brito *et al.* (2012), uma das causas relacionadas ao endividamento é o baixo conhecimento financeiro, pois faz com que as pessoas tenham dificuldade para acumular reservas e aumentar o patrimônio. A educação financeira tem como objetivo: informar acerca de conceitos e produtos financeiros, para que as pessoas possam administrar suas finanças de forma consciente, ou seja, auxiliando na tomada de decisão (FAREVI; KROETZ; VALENTIM, 2012).

Outro problema apresentado por Gao *et al.* (2006), é que muitas pessoas assumem erroneamente que o PFF é apenas para os ricos, porém os autores ressaltam que todos necessitam realizar o PFF independentemente de sua posição financeira.

Ewald (2003) diz que, nas famílias o orçamento doméstico costuma ser ignorado ou desconhecido, desta forma, resulta em despesas fora de controle e falta de dinheiro. Assim, o PFF pode ajudar os ricos a gastar e investir sabiamente e pessoas com renda mais baixas a tomar medidas para controlar sua situação financeira, por fim levar a um estilo de vida melhor (GAO *et al.*, 2006).

Pires (2006) complementa que, o conhecimento de alguns elementos de contabilidade e matemática financeira ajuda a consolidar a compreensão da lógica do dinheiro. Segundo Viana Filho (2003), o uso de planilha eletrônica para realizar o planejamento financeiro, pode simplificar o processo.

Os autores Snow e Vyas (2015) demonstraram que além da utilização de planilhas eletrônicas, as finanças da família podem utilizar sistemas não-tecnológicos (como agendas, calendários) e em muitos casos é uma atividade colaborativa. Deste modo, os autores supracitados, defendem que ferramentas para o PFF devem ser centradas no usuário (família) e devem apoiar a colaboração no processo.

## 1.3 OBJETIVOS

Para guiar este estudo, foram definidos o objetivo geral e os objetivos específicos. O objetivo geral é apresentado na Seção 1.3.1 e os objetivos específicos são apresentados na Seção 1.3.2.

### 1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é auxiliar as famílias no planejamento financeiro, por meio do desenvolvimento de um sistema para o planejamento financeiro familiar com o uso de estratégias colaborativas e de abordagem centrada no usuário.

### 1.3.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral foram definidos objetivos específicos para esta pesquisa, são eles:

- Estudar os fundamentos sobre educação financeira, planejamento financeiro familiar, sistemas colaborativos e *design* centrado no usuário;
- Identificar os sistemas, estratégias e métricas utilizadas no planejamento financeiro familiar por meio de um mapeamento sistemático da literatura;
- Projetar e desenvolver um sistema colaborativo com *design* centrado no usuário, para auxiliar no planejamento financeiro familiar;
- Avaliar os requisitos estabelecidos e implementados WESOMMA por meio de um estudo de caso.

## 1.3 ESCOPO

O foco desta pesquisa é auxiliar às famílias na realização do PFF, com a proposta de *design* de um aplicativo colaborativo, utilizando a abordagem centrada no usuário. Em vista disso, o desenvolvimento do aplicativo uniu os conceitos de *design* centrado no usuário proposto por Rogers, Sharp e Preece (2013) e o modelo 3C de colaboração dos autores Pimentel, Fuks e Lucena (2008).

Esta pesquisa é de cunho exploratório, pois a colaboração em sistemas de PFF é pouco explorada na literatura (conforme resultado descrito no Capítulo 3). A partir deste princípio, foi realizado um estudo de caso para avaliar se os requisitos implementados a partir de *design* centrado no usuário foram atendidos de acordo com a visão dos participantes. Além disso, foi avaliada a utilidade do aplicativo WESOMMA para realizar o planejamento financeiro familiar colaborativamente.

## 1.4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste projeto é classificada pela sua natureza como uma pesquisa aplicada, pois tem o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática e à solução de problemas específicos (SILVA; MENEZES, 2005).

Do ponto de vista dos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória, pois visa proporcionar maior proximidade com o problema para torná-lo explícito, por meio de entrevistas com pessoas e estudo de caso (GIL, 1991).

Na primeira etapa desta pesquisa, foi realizado o levantamento bibliográfico através de um mapeamento sistemático da literatura (MSL), com o objetivo de entender o processo de planejamento financeiro familiar, assim como levantar os sistemas, estratégias e métricas utilizadas neste processo. Posteriormente, foram realizadas duas pesquisas exploratórias: 1) entrevistas com especialistas em planejamento financeiro e 2) aplicação de questionário com usuários finais.

Com base nos resultados do MSL e das pesquisas exploratórias, foi realizada a triangulação dos dados e a *o design* de um aplicativo centrado no usuário para o PFF, denominado WESOMMA. Na etapa final, o aplicativo foi avaliado quanto aos requisitos implementados em um estudo de caso.

## 1.5 ESTRUTURA

Esta dissertação de mestrado no Capítulo 2 descreve a fundamentação teórica, com a definição da educação financeira, do planejamento financeiro familiar, de sistemas colaborativos e *design* de interação. No Capítulo 3 são apresentados os trabalhos relacionados, por meio do mapeamento sistemático da literatura.

No Capítulo 4 é apresentado o processo de *design* e implementação do aplicativo WESOMMA, como o estabelecimento de requisitos, arquitetura e funcionalidades. O Capítulo 5 apresenta o estudo de caso realizado para a avaliação do aplicativo quanto aos requisitos propostos para o sistema. Por fim, são apresentadas as conclusões e as sugestões para evolução deste trabalho, seguido das referências bibliográficas e apêndices.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentados os principais conceitos e fundamentos utilizados nesta pesquisa. Primeiramente, é apresentada na Seção 2.1 a educação financeira, para entender os princípios e recomendações nesta área, assim como iniciativas nacionais para promover a educação financeira no Brasil.

A Seção 2.2 apresenta a definição de termos e conceitos utilizados no processo do planejamento financeiro familiar. A Seção 2.3 apresenta o conceito de sistemas colaborativos e o modelo 3C de colaboração. Este modelo foi utilizado como base para desenvolvimento do modelo conceitual do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa (Capítulo 4).

Na Seção 2.4 apresenta o processo de *design* interativo e a abordagem centrada no usuário. Esta abordagem foi utilizada como metodologia no desenvolvimento do aplicativo. O capítulo é encerrado com as considerações sobre como o engajamento da família no processo de planejamento financeiro familiar, contribui para uma boa administração dos recursos e como um sistema colaborativo pode auxiliar neste processo.

### 2.1 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A dinâmica do mundo capitalista, em que há estímulo ao consumo, criou a necessidade de obter conhecimento sobre finanças para todas as pessoas que lidam com dinheiro e não restringindo somente aos profissionais da área (CORREIA; LUCENA; GADELHA, 2015). Para a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2005), a educação financeira é definida como:

[...] o processo pelo qual consumidores/investidores melhoram seu entendimento sobre os conceitos e os produtos financeiros e, através da informação, instrução e/ou conselhos objetivos, desenvolvam as habilidades e a confiança para conhecer melhor os riscos e as oportunidades financeiras, e assim tomarem decisões fundamentadas que contribuem para melhorar seu bem-estar financeiro (OCDE, 2005, p.4).

Para incentivar projetos de educação financeira, OCDE (2005) definiu princípios e recomendações para uma boa prática financeira. No Quadro 1 são apresentados estes princípios e recomendações, estes foram agrupados pelos autores Savóia, Saito e Petroni (2006, p.5).

**Quadro 1 - Princípios e recomendações de educação financeira**

- A Educação Financeira deve ser promovida de uma forma justa e sem vieses, ou seja, o desenvolvimento das competências financeiras dos indivíduos precisa ser embasado em informações e instruções apropriadas, livres de interesses particulares.
- Os programas de Educação Financeira devem focar as prioridades de cada país, isto é, estar adequados à realidade nacional, podendo incluir, em seu conteúdo, aspectos básicos de um planejamento financeiro, como as decisões de poupança, de endividamento, de contratação de seguros, bem como conceitos elementares de matemática e de economia. Os indivíduos que estão para se aposentar devem estar cientes da necessidade de avaliar a situação de seus planos de pensão, necessitando agir apropriadamente para defender seus interesses.
- O processo de Educação Financeira deve ser considerado pelos órgãos administrativos e legais de um país, como um instrumento para o crescimento e estabilidade econômica, sendo necessário que se busque complementar o papel que é exercido pela regulamentação do sistema financeiro e pelas leis de proteção ao consumidor.
- O envolvimento das instituições financeiras no processo de Educação Financeira deve ser estimulado, de tal forma que a adotem como parte integrante de suas práticas de relacionamento com seus clientes, provendo informações financeiras que estimulem a compreensão de suas decisões, principalmente, nos compromissos de longo prazo e naqueles que comprometem expressivamente a renda atual e futura de seus consumidores.
- A Educação Financeira deve ser um processo contínuo, acompanhando a evolução dos mercados, e a complexidade crescente das informações que os caracterizam.
- Por meio da mídia, devem ser veiculadas campanhas nacionais que estimulem a compreensão dos indivíduos quanto à necessidade de buscarem o autodesenvolvimento financeiro, bem como o conhecimento dos riscos envolvidos nas suas decisões financeiras. Além disso, precisam ser criados sites específicos, oferecendo informações gratuitas e de utilidade pública.
- A Educação Financeira deve começar na escola. É recomendável que as pessoas se insiram no processo, o quanto antes.
- As instituições financeiras devem ser incentivadas a certificar que os clientes leiam e compreendam todas as informações.
- Os programas de Educação Financeira devem focar particularmente aspectos importantes do planejamento financeiro pessoal, como a poupança e aposentadoria, o endividamento, e a contratação de seguros.
- Os programas devem ser orientados para a construção da competência financeira, devendo ser adequados a grupos específicos, e elaborados da forma mais personalizada possível.

Fonte: SAVOIA, SAITO e PETRONI, 2006.

Além da contribuição para o bem-estar financeiro, Braunstein e Welch (2002) ressaltam que a educação financeira melhora o desenvolvimento do mercado financeiro, através da oferta de melhores produtos e de acordo com a necessidade dos consumidores:

[...] participantes informados ajudam a criar um mercado mais competitivo e eficiente. Consumidores conscientes demandam por produtos condizentes com suas necessidades financeiras de curto e longo prazo, exigindo que os provedores financeiros criem produtos com características que melhor correspondam a essas demandas (BRAUNSTEIN E WELCH, 2002, p. 445).

Olhando nessa perspectiva foi instituída em 2010 a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) pelo governo federal (BRASIL, 2010). Em 2020, ela foi reformulada e criada a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira e o Fórum Brasileiro de Educação Financeira (FBEF) (BRASIL, 2020). A ENEF tem como objetivo promover a educação financeira, securitária, previdenciária e fiscal no País e o FBEF é responsável por:

- I - implementar e estabelecer os princípios da ENEF;
- II - divulgar as ações de educação financeira, securitária, previdenciária e fiscal propostas por seus membros, por outros órgãos e entidades públicas ou por instituições privadas;
- III - compartilhar as informações sobre as ações de educação financeira, securitária, previdenciária e fiscal produzidas pelos órgãos e entidades representados, para identificar as oportunidades de articulação; e
- IV - promover a interlocução entre os órgãos ou as entidades públicas e as instituições privadas para estimular e, sempre que possível, integrar as ações de educação financeira, securitária, previdenciária e fiscal. (BRASIL, 2020).

A partir da ENEF, uma iniciativa do Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF) foi a criação da Semana Nacional da Educação Financeira (Semana ENEF). O evento ocorre todos os anos desde 2014 e tem como objetivo "disseminar a educação financeira, previdenciária e de seguros, além de contribuir para o fortalecimento da cidadania e autonomia" (CONEF, 2014).

Concordando com essas iniciativas, Bueno e Trindade (2020) salientam a necessidade de implantação de uma política nacional de educação financeira voltada para crianças, jovens e adultos para a redução dos indicadores de inadimplência e endividamento no Brasil.

Martins (2004) acrescenta que a educação financeira é um problema de toda a sociedade, assim sugere um programa de 10 passos para ajudar a gerenciar a vida financeira de uma melhor forma: estudar, fazer o balanço patrimonial, fazer a demonstração de resultado, classificar as despesas, elaborar o fluxo de caixa, entender o fluxo de caixa, estabelecer metas de poupança e gerenciar os gastos, envolver todos os membros da família, investir em bons ativos e ser feliz na jornada.

Complementando, Banco Central do Brasil (BCB) (2013) ressalta que, "A participação e o comprometimento de cada membro da família são imprescindíveis para o sucesso do

projeto de gestão financeira familiar responsável". Oriente, Lima e Ribeiro (2015) reforçam que, o assunto dinheiro deve estar presente na comunicação familiar, como benefício todos os membros podem visualizar de onde vem e para onde vai o dinheiro e faz com que a família caminhe para o mesmo lugar.

Neste contexto, para gerenciar melhor a vida financeira há necessidade do planejamento financeiro familiar com o envolvimento de todos os membros da família. Na próxima seção são definidos os termos relacionados ao planejamento financeiro e o processo para desenvolvimento de um planejamento financeiro familiar.

## 2.2 PLANEJAMENTO FINANCEIRO

Existem diversos termos relacionados ao planejamento financeiro familiar como: gestão financeira pessoal (STRUWIG; PLAATJES, 2007), finanças pessoais (STRUWIG; PLAATJES, 2007) (CHEROBIM; ESPEJO, 2010), finanças familiares (PIRES, 2006), entre outros.

Struwig e Plaatjes (2007) adotaram os termos “finanças pessoais” e “gestão financeira pessoal” em seu trabalho e definiram como um conjunto de atividades que inclui o planejamento e tomada de decisão, organização, implementação, controle da destinação do lucro e acumulação da riqueza por um indivíduo ou família, tendo como objetivo atingir as metas financeiras eficientemente.

Cherobim e Espejo (2010) definem as finanças pessoais "a ciência que estuda a aplicação de conceitos financeiros nas decisões financeiras de uma pessoa ou família. Em finanças pessoais são considerados os eventos financeiros de cada indivíduo".

Segundo Pires (2006), as finanças familiares seguem a mesma lógica das finanças pessoais, a diferença está na soma de indivíduos. Desta forma, os autores complementam que, quando só um deles tem fonte de renda, as finanças pessoais devem ser geridas de modo a satisfazer as necessidades e desejos de toda a família.

Santos e Silva (2014) afirmam que o planejamento financeiro familiar é um instrumento de controle importante para as famílias, pois acrescenta a este ambiente a consciência da gestão consciente dos recursos, bem como a definição de prioridades e metas.

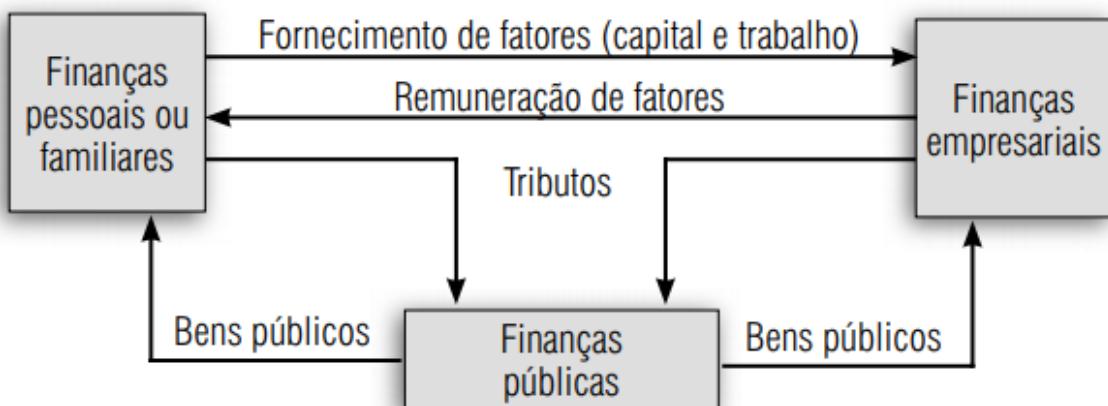
Os autores Gonzalez Junior *et al.* (2018) frisam que o envolvimento de todos os membros da família e o conhecimento dos objetivos faz com que obtenham resultados positivos para todos, pois a criação e o uso do planejamento deixam de ser uma carga e passa a ser uma ferramenta que aumenta os recursos e diminui os gastos supérfluos.

Com base nas definições apresentadas, para os fins desta pesquisa foi utilizado o termo “planejamento financeiro familiar” (PFF), definido como um conjunto de atividades colaborativas que incluem o gerenciamento das receitas e despesas, planejamento das atividades financeiras atuais e futuras, como orçamento previsto versus o realizado, metas financeiras, tanto para o nível pessoal, quanto familiar.

Para Pires (2006), existem três vertentes financeiras básicas: finanças pessoais/familiares, empresariais e finanças públicas. Enquanto as finanças pessoais/familiares têm o foco principal em satisfazer os desejos e necessidades da família; as finanças empresariais focam em aumentar o lucro para os proprietários e acionistas; e as finanças públicas têm como objetivo atender a satisfação de necessidades coletivas.

De acordo com Oriente, Lima e Ribeiro (2015), o planejamento financeiro pessoal é semelhante ao planejamento financeiro adotado em empresas, nos dois casos, o conceito e as estratégias aplicadas partem da mesma base, que é planejar objetivos e efetivar metas. A relação entre as vertentes financeiras é representada na Figura 1.

Figura 1 – Relação entre as vertentes financeiras básicas



Fonte: Pires, 2006.

As finanças pessoais ou familiares e empresariais se relacionam com as finanças públicas por meio da tributação, que são apresentadas como saídas para as finanças pessoais e empresariais e entradas para as finanças públicas (PIRES, 2006). Estas entradas, são geridas por meio de orçamento público do governo, este é regulado pela Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) (EWALD, 2003). Assim, os autores complementam que governo busca não gastar mais do que arrecada, caso isto aconteça ele pode: tomar dinheiro emprestado, vender títulos públicos ou fabricar dinheiro.

Para atingir os objetivos das finanças pessoais/familiares é imprescindível conhecer a lógica do dinheiro e do mercado, na próxima seção é apresentado o processo do planejamento financeiro familiar.

### **2.2.1 Processo do planejamento financeiro familiar**

Atualmente, existem vários recursos disponíveis para auxiliar as famílias no processo do planejamento financeiro familiar (PFF), segundo os autores Kapoor, Dlabay e Hughes (2001), estes recursos incluem:

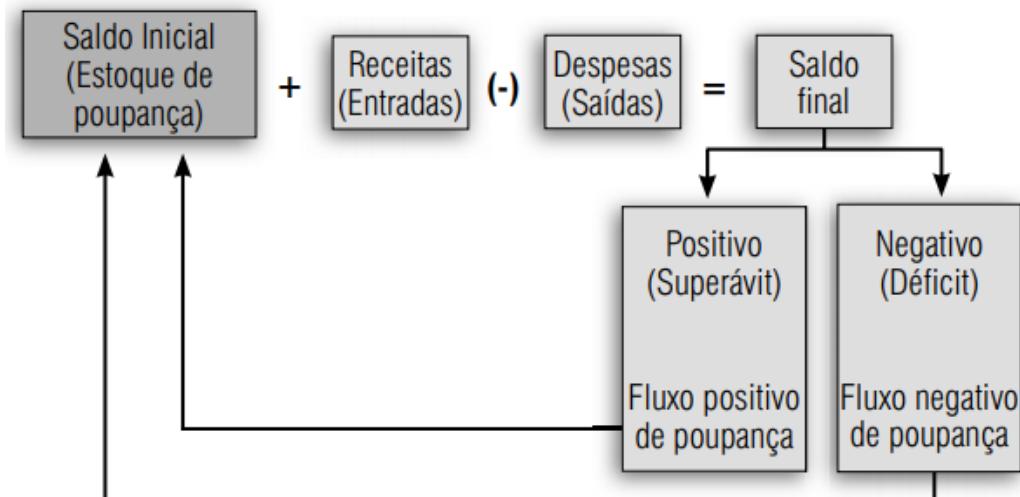
- Periódicos impressos, que podem expandir e atualizar o conhecimento. Por exemplo, Fortune, Money, The Wall Street Journal etc.;
- Cursos e seminários;
- Instituições financeiras, como bancos, corretoras de ações, que oferecem sugestões de orçamento, poupança, investimento e outros aspectos do PFF;
- Especialistas em PFF, como contadores, planejadores financeiros certificados, agentes de seguros, corretores de investimentos, que fornecem assistência e aconselhamento financeiro específico;
- A Internet. A *World Wide Web* (WEB) permite que as pessoas acessem informações relacionadas ao PFF (índices, cotações de ações), ferramentas (calculadoras, conversores), funções (quadro de avisos, fóruns de discussão) e programas *on-line* ([moneycentral.msn.com](http://moneycentral.msn.com), [financialengines.com](http://financialengines.com), [finance.yahoo.com](http://finance.yahoo.com)); e
- *Softwares* de computador, capaz de executar atividades do PFF. Os mais populares são MS Excel, MS Money, Quicken etc.

Em um estudo realizado por Mitchell e Lusardi (2015), foi identificado que a falta de conhecimento financeiro é um fator prejudicial às decisões econômicas das pessoas. Desta forma, para atingir os objetivos das finanças pessoais é necessário ter conhecimento acerca dos fundamentos, dentre eles, estão receita, despesa, saldo e liquidez (PIRES, 2006).

O conceito de liquidez está relacionado a capacidade de transformar um ativo em moeda (caixa), imóveis são exemplos de baixa liquidez devido à dificuldade e demora em vendê-los (MARTINS, 2004). Além da dimensão de tempo, Hodrick e Moulton (2009) incluem as dimensões de preço e quantidade no conceito de liquidez, pois definem que um ativo é considerado perfeitamente líquido quando pode ser negociado a um preço esperado e

na quantidade desejada, imediatamente. A Figura 2 apresenta o fluxo financeiro que envolve os principais fundamentos.

Figura 2 – Fluxo financeiro das finanças pessoais



Fonte: Pires (2006)

O saldo pode ser entendido como o resultado das receitas subtraído as despesas, que será positivo ou negativo; quando as receitas forem maiores o saldo será positivo, caso contrário, será negativo (VIANA FILHO, 2003). O saldo inicial positivo é uma poupança representada como estoque, o saldo final é composto do saldo inicial mais as receitas, menos as despesas. Quando as entradas superam as saídas, ocorre um superávit (estoque de poupança para o próximo período), entretanto, o contrário gera um déficit que irá descontar do estoque da poupança (PIRES, 2006).

Além de conhecer os fundamentos que envolvem o planejamento financeiro, é necessário saber como realizá-lo, uma das ferramentas que auxiliam neste processo é o orçamento. Peixe, Lehnhard e Harres (2000) definem o orçamento como um instrumento de análise e decisão que proporciona a projeção de receitas e despesas, bem como a comparação com períodos anteriores, permitindo ajustes nas despesas, em caso de necessidade. Segundo Ewald (2003), para estruturar o orçamento doméstico é necessário passar por três fases distintas:

1. Avaliação, na suposição de valores de despesas, que a família acredita que serão realizadas durante um mês;
2. Acompanhamento e apuração após o fechamento do mês com as despesas realmente efetuadas; e

3. Avaliação, programação de possíveis reduções e a previsão de gastos que poderão ser realizados no mês seguinte. Este orçamento será o utilizado todos os meses, com acompanhamento e ajustes.

Banco Central do Brasil (2013) diz que um princípio importante na elaboração do orçamento é que as despesas devem ser inferiores as receitas, a fim de formar uma poupança de modo que venha suprir eventuais emergências, realizar sonhos etc. Para atingir esse objetivo, sugere 4 etapas a serem realizadas para elaborar um orçamento (BCB, 2013):

1. Planejamento. Nesta etapa é realizada uma estimativa de receitas e despesas com base nas despesas e receitas de período anteriores. É importante diferenciar as receitas e despesas fixas das variáveis;
2. Registro. Nesta etapa devem ser registradas todas as receitas e despesas, elas podem ser registradas em papel, no celular etc. Devem ser conferidos os extratos bancários e faturas de cartões de crédito, assim como guardar notas fiscais e recibos de pagamento;
3. Agrupamento. De acordo com uma característica similar as despesas devem ser agrupadas. Este agrupamento facilita a visualização de quanto das receitas estão sendo gasta por cada categoria;
4. Avaliação. Nesta etapa são avaliadas como as finanças se comportaram dentro do período, se é necessário realizar alguma ação para correção. Algumas perguntas podem ser realizadas para auxiliar neste estágio:
  - a. O orçamento ficou abaixo, dentro ou acima do esperado?
  - b. Quais são os sonhos e metas financeiras? Qual o tempo para atingi-las (curto, médio ou longo prazo)? As metas são compatíveis com o orçamento e a família dispõem de recursos suficientes para realizá-las?
  - c. É possível reduzir algum gasto desnecessário?
  - d. É possível aumentar as despesas?

Além das etapas apresentadas na hora de elaborar um orçamento, alguns aspectos também devem ser considerados neste processo. De acordo com Viana Filho (2003) é necessário que:

- As receitas devem detalhadas e relacionadas com as fontes de renda como: salários, gratificações, rendimentos de aplicações financeiras, outras rendas previsíveis etc.;

- As despesas devem incluir todas as saídas previsíveis, tanto habituais ou esporádicas;
- Deve ser considerado o tempo, pois o orçamento abrange um período (geralmente anuais, no nível doméstico não é uma obrigação). Entretanto, algumas receitas e despesas são realizadas anualmente como férias, décimo terceiro, licenciamento de veículos, entre outros. Quanto maior o período, maior a tendência para erros, porém mesmo que longos podem evitar surpresas no futuro; e
- Um bom orçamento é quando o orçamento previsto tem pequenos desvios do orçamento realizado e demonstra saldos finais de cada mês. Desta forma, permite que investir no superávit ou na busca por financiamentos para cobrir um déficit.

O orçamento pode ser planejado mensalmente, semestralmente, ou anualmente, de maneira simples é uma planilha que lista as receitas e despesas previstas (PIRES, 2006). Na Figura 3 é apresentado um exemplo de orçamento básico, neste exemplo, em uma coluna são especificadas as receitas e despesas com várias rubricas orçamentárias (categorias), colunas referentes aos meses do ano e uma coluna com o valor total anual.

Figura 3 – Exemplo de orçamento básico

Rubricas Orçamentárias	MESES												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Saldo inicial													
Receita 1: salário													
Receita 2: aplicações													
Total de receitas													
Despesa 1: alimentação													
Despesa 2: aluguel													
Despesa 3: água													
Despesa 4: luz													
Despesa 5: telefone													
Total de despesas													
Saldo final													
Resultado													

Fonte: Pires (2006)

Esta estrutura varia de acordo com os objetivos de cada família, o orçamento pode ser detalhado ou simples como apresentado na Figura 3. Um aspecto importante nesse processo, é

o envolvimento de todas as pessoas da família, comprometidas e dispostas a colaborar (EWALD, 2003). Para este envolvimento, é necessário levar em consideração que as pessoas são diferentes, desta forma, a abordagem a ser utilizada pela família deve considerar os diferentes tipos de perfis de comportamento financeiro para produzir harmonia e somar os esforços de todos os membros da família (BCB, 2013).

Assim, na próxima seção são apresentados os fundamentos de sistemas colaborativos, que são essenciais para entender como ocorre a colaboração e o funcionamento dos sistemas colaborativos. Estes conceitos podem ser aplicados em um sistema para auxiliar a família a realizar o PFF colaborativamente.

### 2.3 SISTEMAS COLABORATIVOS

Sistemas colaborativos é a tradução utilizada para *Computer Supported Cooperative Work* (CSCW) e *groupware*, alguns autores consideraram esses termos como sinônimos; outros atribuem a palavra *groupware* para sistemas computacionais que apoiam o trabalho em grupo e o termo CSCW tanto a sistemas, quanto aos aspectos psicológicos, sociais e organizacionais em um trabalho em grupo (NICOLACI-DA-COSTA; PIMENTEL, 2011).

O termo *groupware*, para os autores Ellis, Gibbs e Rein (1991, p.40) é definido como “sistema baseado em computador para dar suporte a grupos de pessoas engajadas numa tarefa comum (ou objetivo) e que provê uma interface para um ambiente compartilhado”. Os sistemas colaborativos podem apoiar tanto atividades síncronas como assíncronas, conforme é apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Interações colaborativas de acordo com tempo e espaço

	Ao mesmo tempo	Em tempo diferente
No mesmo local	Interação face-a-face	Interação assíncrona
Em locais diferentes	Interação síncrona distribuída	Interação assíncrona distribuída

Fonte: adaptado de Ellis, Gibbs e Rein (1991).

As interações síncronas, ocorrem quando os membros do grupo estão interagindo ao mesmo tempo e as interações assíncronas, quando estão em momentos (tempo) diferentes. A interação, pode ocorrer no mesmo local ou geograficamente distribuídas; quando no mesmo

local é classificada como interação face-a-face e quando em locais diferentes como distribuída (ELLIS; GIBBS; REIN, 1991).

Segundo Fuks, Gerosa e Lucena (2002), a colaboração é importante, pois através da interação do grupo ocorre o complemento de capacidades, conhecimentos e esforço dos indivíduos, aumentando a possibilidade de alcançarem melhores resultados, com apresentação de diversos pontos de vistas na busca de ideias, informações e na resolução de problemas. Complementando, os autores afirmam que no grupo é possível gerar alternativas e avaliar vantagens e desvantagens, selecionar as melhores alternativas e chegar a uma decisão (FUKS; GEROSA; LUCENA, 2002).

De acordo com Nicolaci-da-Costa e Pimentel (2011), um sistema colaborativo não deve se ater somente ao comando e controle da realização das tarefas, mas deve ser desenvolvido para ser um espaço a ser habitado. Para isso, os autores acrescentam que é necessário atender as necessidades das novas gerações, que é constituída por jovens que desejam colaborar, interagir e compartilhar, que seja flexível e que permita a criação e a informalidade (NICOLACI-DA-COSTA; PIMENTEL, 2011). Para Pimentel, Fuks e Lucena (2008), é necessário conhecimento do conceito de colaboração, para então desenvolver sistemas colaborativos.

As teorias e os modelos de colaboração auxiliam na projeção e seleção de sistemas que contemplam o trabalho em grupo, através do entendimento de como as pessoas colaboram incluindo os aspectos sociais relacionados ao uso de tecnologia (FUKS *et al.*, 2011). Na próxima subseção, são apresentados teorias e modelos de colaboração.

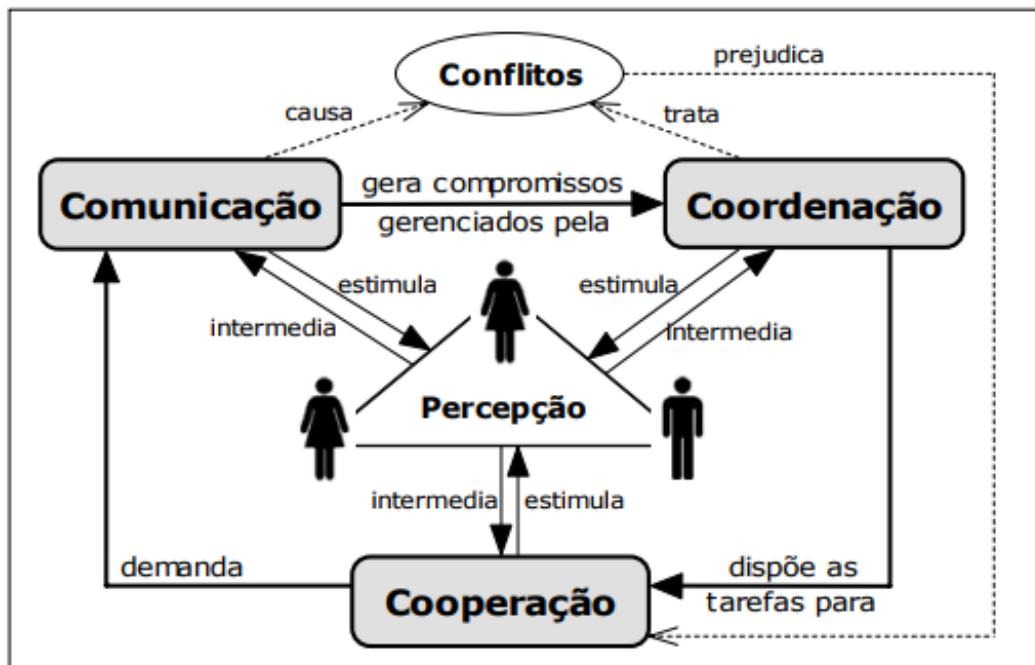
### **2.3.1 Modelo 3C de colaboração**

Existem várias teorias e modelos na literatura relacionados a Sistemas Colaborativos. Para este estudo foi adotado o modelo 3C. No modelo 3C de colaboração são compreendidas 3 dimensões da colaboração: a comunicação, coordenação e cooperação. A comunicação está relacionada com troca de mensagens, coordenação ocorre através do gerenciamento de pessoas, atividades e recursos, a cooperação contempla operações num espaço compartilhado para a execução das tarefas (PIMENTEL *et al.*, 2006).

A comunicação (comum + ação) contempla negociação e firmação de compromissos, ela pode ser mediada por computador nas interações entre os indivíduos gerenciando transições de estados, diálogos e compromissos; a coordenação (co + ordem + ação) organiza o grupo para as atividades sejam realizadas de acordo com a ordem estabelecida, no tempo

certo e de acordo com as restrições e objetivos; e a cooperação (co + operar + ação) envolve a realização das atividades gerenciadas pela coordenação em um espaço compartilhado entre os indivíduos (FUKS *et al.*, 2011). A Figura 4 apresenta o Modelo 3C, os 3Cs trabalham em conjunto para que ocorra a colaboração.

Figura 4 – Modelo 3C de colaboração



Fonte: FUKS; RAPOSO; GEROSA (2003)

Enquanto os indivíduos do grupo se comunicam, negociam e tomam decisões sobre imprevistos que ocorrem durante a cooperação, que por sua vez, necessita da comunicação; enquanto se coordenam, tratam conflitos e organizam as atividades para eliminar a perda de comunicação e dos esforços de cooperação (FUKS *et al.*, 2011).

A percepção é determinante para que a colaboração ocorra, pois é por meio da percepção, que os indivíduos têm conhecimento e compreendem o que ocorre no grupo, deste modo, reduz a solidão e o isolamento em trabalhos de grupo (SANTOS; TEDESCO; SALGADO, 2011).

Nesta pesquisa, foi utilizado o Modelo 3C, pois comprehende e dá suporte às ferramentas para o desenvolvimento do PFF, em que o grupo se caracteriza na família. A comunicação entre os membros da família é essencial para que haja acordo de objetivos financeiros e a apresentação de informações relacionadas à situação financeira da família; a coordenação pode ser efetuada por meio da organização de compromissos financeiros, faturas

a vencer, administração de usuários etc.; e na cooperação toda a família poderá ser envolvida para a realização de tarefas, como a atualização dos dados financeiros em sistema para PFF.

Neste sentido, faz-se necessário os conhecimentos sobre sistemas colaborativos e seus modelos, para elencar as necessidades da família no processo de PFF. Em vista disso, o *design* de interação é considerado um elemento principal para todas as disciplinas, campos de atuação e abordagens que realizam estudo e projeto de software para pessoas, dentre elas, *Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)* (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

Na próxima subseção será apresentado o *design* de interação e a abordagem centrada no usuário, pois é necessário avaliar as necessidades do usuário para desenvolver e propor um sistema colaborativo.

## 2.4 DESIGN DE INTERAÇÃO

A área de *design* de interação abrange o *design* de sistemas interativos e o planejamento das interações dos usuários a serem realizadas nestes sistemas. Rogers, Sharp e Preece (2013, p.8) definem o *design* de interação como: “Projetar produtos interativos para apoiar o modo como as pessoas se comunicam e interagem em seus cotidianos, seja em casa ou no trabalho”. Concordando Barbosa e Silva (2010), afirmam que um sistema interativo é um artefato que o usuário interage no momento da realização de atividades em um contexto.

O *design* de interação trata de métodos, processos e técnicas que auxiliam, que além de atuarem na experiência do usuário final com a interface, atuam no processo de desenvolvimento de produtos interativos, que envolve desde o levantamento dos requisitos até o lançamento e durante a melhoria realizada continuamente destes produtos (ALVES, 2014).

O processo de *design* de interação proposto por Rogers, Sharp e Preece (2013) abrange quatro atividades principais: 1) estabelecer requisitos, 2) projetar alternativas, 3) prototipar e 4) avaliar o *design*:

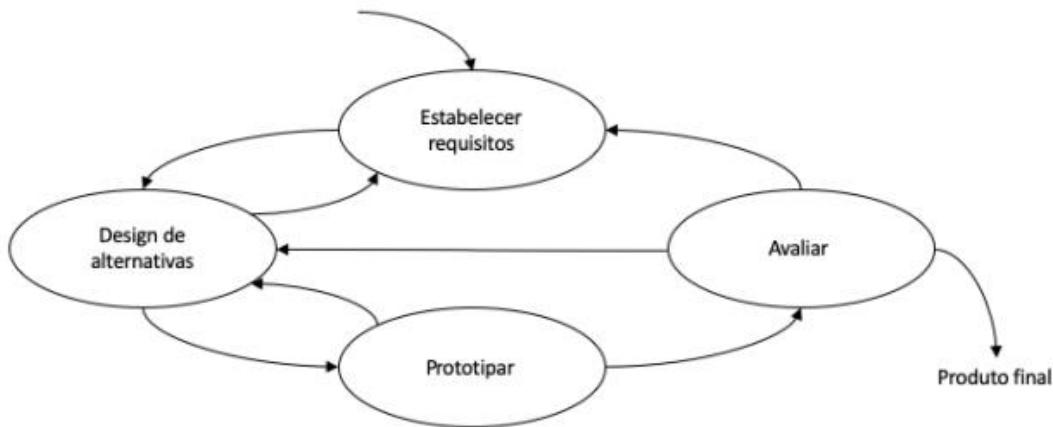
- Estabelecer requisitos: para projetar é necessário conhecer as necessidades do usuário, pois são a base para os requisitos do produto e sustentam o projeto e o desenvolvimento. Esta atividade é fundamental para uma abordagem centrada no usuário;
- Projetar alternativas de *design*: nesta atividade são realizadas as sugestões de ideias para atender os requisitos, ela pode ser dividida em *design* conceitual e *design* físico: o *design* conceitual define o que as pessoas podem fazer com os produtos e os principais conceitos para interagir com ele; e o *design* físico

compreende os detalhes do produto como, cores e *design* do menu, por exemplo;

- Prototipar: para que os usuários possam avaliar o *design*, a forma mais sensível é utilizar protótipos, pois é através deste que os usuários podem interagir com ele. O protótipo não necessariamente precisa ser funcional, em muitos casos, podem ser utilizados protótipos baseados em papel; e
- Avaliar o *design*: a avaliação consiste no processo de verificar a usabilidade e aceitabilidade do produto, medidas através da aplicação de critérios. Para aumentar as chances de um produto ser aceito, é necessário, muito envolvimento do usuário em todo o processo de desenvolvimento.

Estas atividades estão interligadas e devem repetir, conforme apresentado na Figura 5 um modelo simples de ciclo de vida do processo de *design* de interação. As alternativas de *design* são avaliadas por meio de protótipos e os resultados são implementados no próximo *design*, esta interação é uma característica básica da abordagem de *design* centrada no usuário (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

Figura 5 – Modelo simples de ciclo de vida de design de interação



Fonte: Adaptado de Rogers, Sharp e Preece (2013).

Neste sentido, Barbosa e Silva (2010, p. 92) afirmam que: “desde sua concepção e durante todo o seu desenvolvimento, um sistema interativo deve ter o propósito de apoiar os usuários a alcançarem seus objetivos”. Segundo Saffer (2010), existem 4 abordagens principais para o *design* de interação:

- *Design* Centrado no usuário: foco nas necessidades e objetivos do usuário. Nesta abordagem o usuário guia o *design* e o *designer* é responsável em traduzir as necessidades e objetivo do usuário na solução;

- *Design* Centrado em atividades: foco nas atividades e tarefas. O usuário realiza as atividades e o *designer* desenvolve ferramentas através da análise do comportamento do usuário;
- *Design* de sistemas: foca nos componentes do sistema. O usuário determina os objetivos do sistema;
- *Design* gênio: confia na sabedoria do designer para desenvolvimento do produto. O usuário participa como uma fonte de validação.

#### 2.4.1 *Design* centrado no usuário

No processo de *design* centrado no usuário (DCU), busca-se envolver o usuário em todo o processo de *design*, e este pode ser realizado através de diferentes formas como: observação, conversas, entrevistas, preenchimento de questionários e em alguns casos, tendo os usuários como *codesigners* (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

Uma variação do termo “*design* centrado no ser humano” (no inglês: “human-centred design”) é utilizada por Maguire (2001) e definida como a inclusão da perspectiva do usuário no processo de desenvolvimento de software, a fim de desenvolver um sistema utilizável. Os princípios chaves nesta abordagem segundo o autor são:

- Envolvimento ativo dos usuários e uma compreensão clara dos requisitos do usuário e da tarefa. O envolvimento dos usuários finais pode aumentar a aceitação e o comprometimento com o novo sistema, pois o usuário passa a sentir que o sistema está sendo projetado em parceria e não sendo imposto a ele;
- Distribuição apropriada das funções entre o usuário e o sistema. É necessário determinar quais aspectos de uma tarefa deve ser tratado por pessoas e quais podem ser tratados pelo sistema. Esta divisão de trabalho deve ser baseada na avaliação das capacidades humanas e suas limitações;
- Iteração de soluções de *design*. O processo de *design* de um sistema iterativo envolve o recebimento de *feedback* dos usuários finais em várias etapas. Estas avaliações podem ser realizadas protótipos em papel ou até mesmo em protótipos de alta fidelidade. Após a avaliação dos usuários é realizado um novo *design*;
- Equipes de projeto multidisciplinares. O desenvolvimento de sistema centrado no ser humano é um processo colaborativo que se beneficia do envolvimento

de pessoas com vários papéis, pois cada uma pode contribuir com ideias e conhecimentos específicos. A equipe pode ser composta por especialistas, usuários, engenheiros, designers gráficos, de usabilidade e de interação.

Semelhantemente, para uma abordagem centrada no usuário de *design* de interação, Gould e Lewis (1985) definiram três princípios necessários para que fosse desenvolvido um sistema útil e fácil de utilizar pelo usuário:

1. Foco inicial nos usuários e nas tarefas: é necessário entender quem serão os usuários, através da observação de usuários realizando suas tarefas, para então envolvê-los no processo de *design*;
2. Medições empíricas: inicialmente são medidas e observadas as reações e desempenho dos usuários com cenário impressos, manuais, entre outros. Por fim, são observados, registrados e analisados a interação dos usuários com simulações e protótipos; e
3. *Design* iterativo: o design e o desenvolvimento são iterativos, assim gerar ciclos de repetição de atividades como: projetar, testar, medir e reprojetar. Estas atividades são repetidas quantas vezes forem necessárias.

O princípio “foco inicial nos usuários e nas tarefas” foi ampliado por Rogers, Sharp e Preece (2013) por meio da adição de cinco novos princípios:

1. As tarefas e os objetivos dos usuários são a força principal do desenvolvimento. Devem ser analisadas quais as tecnologias podem proporcionar o melhor suporte aos objetivos dos usuários;
2. O comportamento dos usuários e o contexto em que ele será utilizado são estudados e o sistema é projetado para apoiá-los. Além de capturar as tarefas e os objetivos dos usuários, é necessário entender como as pessoas executam as suas atividades;
3. As características dos usuários são capturadas e o sistema é projetado para atendê-las. Além de características gerais, é necessário capturar as que são específicas para um grupo de usuários em questão;
4. Os usuários são consultados em todas as fases do desenvolvimento, desde o início até o final, todas as suas contribuições devem ser respeitadas;
5. Todas as decisões de projeto são tomadas dentro do contexto dos usuários.

Em resumo, a abordagem centrada no usuário busca envolver o usuário em todas as etapas do processo de desenvolvimento de um sistema. Esse envolvimento visa atender as

necessidades e objetivos do usuário, a fim que o sistema seja útil, fácil de utilizar e seja aceito pelo usuário.

Para os sistemas de planejamento financeiro familiar, o *design* centrado no usuário e/ou família deve ser considerado para garantir as necessidades individuais e coletivas (colaborativas) no projeto de desenvolvimento de um sistema. Com esta perspectiva, Vyas *et al.* (2016) realizaram estudo com uma abordagem centrada no usuário, com o objetivo de compreenderem a natureza das práticas financeiras domésticas, especificamente nos sistemas financeiros utilizados por famílias. Como resultado, verificaram que em muitas famílias, o planejamento financeiro é realizado colaborativamente e está diretamente relacionado com as atividades domésticas diárias.

## 2.5 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram abordados os principais conceitos relacionados a educação financeira, planejamento financeiro familiar, sistemas colaborativos e *design* de interação. Estes conceitos são fundamentais para o desenvolvimento e avaliação do *design* de um sistema colaborativo para trabalhar o PFF com a família.

Como as pessoas lidam com o dinheiro é importante, pois é através dele que a economia é baseada, desta forma, é necessário que independente da classe social, busquem-se os fundamentos da educação financeira. Para um melhor planejamento financeiro familiar, além do conhecimento em finanças, a família precisa estar com todos os membros comprometidos e engajados neste objetivo. O PFF não precisa ser complexo, contudo, este deve apresentar todas as receitas e despesas de forma clara.

Vários termos estão relacionados ao PFF, para os fins desta pesquisa, foi utilizado o termo “planejamento financeiro familiar” (PFF), definido como um conjunto de atividades colaborativas que incluem o gerenciamento das receitas e despesas, planejamento das atividades financeiras atuais e futuras, como orçamento previsto x realizado, metas financeiras, tanto para o nível pessoal (individual), quanto familiar.

Para dar suporte ao *design* de um sistema colaborativo, é necessário compreender como ocorre a colaboração e o funcionamento dos sistemas colaborativos. Estes conceitos, foram apresentados na Seção 2.3., eles podem ser aplicados em um sistema para auxiliar a família a realizar o PFF colaborativamente. Nesta pesquisa, foi utilizado o Modelo 3C para o desenvolvimento de *design* de um aplicativo para auxiliar o PFF, pois este modelo

compreende e dá suporte às ferramentas para o desenvolvimento do PFF, no qual o grupo se caracteriza na família.

Para desenvolver um sistema que atenda às necessidades do usuário pode ser utilizada uma abordagem centrada no usuário no processo de *design*. Nesta abordagem, é necessário o envolvimento do usuário em várias etapas do projeto, desta forma, aumenta o grau de aceitabilidade e utilidade do produto.

Com base na fundamentação teórica, o próximo capítulo descreve os trabalhos relevantes, e para tal foi conduzido um mapeamento sistemático da literatura, com o objetivo de encontrar sistemas e estratégias para o PFF e as métricas utilizadas neste processo.

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo são apresentados os trabalhos relacionados que foram selecionados através do mapeamento sistemático da literatura (MSL). O objetivo foi entender o processo de planejamento financeiro familiar, por meio da questão de pesquisa principal: “Como tem sido realizado o planejamento financeiro pessoal e/ou familiar?”, assim como entender os sistemas, estratégias e métricas utilizadas neste processo.

O mapeamento sistemático da literatura foi baseado nas diretrizes de Kitchenham e Charters (2007) e de Petersen *et al.* (2008), com as principais etapas para a definição de questões de pesquisa, pesquisa de documentos relevantes, triagem de documentos, extração e mapeamento dos dados.

#### 3.1 DEFINIÇÃO DAS QUESTÕES DE PESQUISA

Com o objetivo de analisar como é realizado o planejamento financeiro/pessoal ou familiar, foram definidas as questões de pesquisa (QP), sendo a questão principal (QPP):

“Como tem sido realizado o planejamento financeiro pessoal e/ou familiar?”

Para as questões secundárias:

- QS1: “Quais são os sistemas que apoiam o planejamento financeiro pessoal e/ou familiar? ”;
- QS2: “Quais são as estratégias para realizar o planejamento financeiro pessoal e/ou familiar? ”;
- QS3: “O sistema ou a estratégia adotada, apresenta requisitos colaborativos, para o desenvolvimento do planejamento financeiro pessoal e/ou familiar? ”; e
- QS4: “Quais são as métricas utilizadas, para monitorar o processo do planejamento financeiro pessoal e/ou familiar com o uso do sistema? ”.

As questões têm como objetivo guiar a pesquisa definindo elementos a serem analisados.

#### 3.2 PROCESSO DE BUSCA E SELEÇÃO

Para responder as questões de pesquisa, o processo de busca e seleção foi realizado em 3 etapas:

- Etapa 1: Busca de estudos relevantes nos Mecanismos de Busca Acadêmico (MBA);
- Etapa 2: Aplicação de critérios de inclusão; e

- Etapa 3: Aplicação dos critérios de exclusão.

A busca por artigos relevantes foi realizada em 5 MBA: ACM Digital Library, Engineering Village, Science Direct, IEEE Xplore, Scopus e SciELO<sup>1</sup>. Os MBA foram selecionados, pois estão entre os mais bem avaliados de acordo com Buchinger, Cavalcanti e Hounsell (2014).

Para definição da frase de busca (*string*) que foi utilizada para o levantamento de artigos, foram realizados diversos testes, e algumas adaptações foram necessárias em alguns MBA, no Quadro 3 são apresentadas as *strings* utilizadas.

Quadro 3 - *Strings* de Busca

MBAs	String de Busca
ACM Digital Library	("family" OR "personal") AND ("financial planning" OR "finances" OR "budget") AND ("system" OR "tool" OR "framework")
Science Direct	
IEEE Xplore	
Engineering Village	
SciELO	
Scopus	(family OR personal) AND (financial planning OR finances OR budget) AND (system OR tool OR framework)

Fonte: a autora.

Para o mecanismo Scopus, além do filtro de data, foi necessário limitar por subárea. As áreas selecionadas foram: *Business, Management and Accounting; Economics, Econometrics and Finance; Computer Science; e Mathematics*. A quantidade de artigos resultante em cada mecanismo de busca pode ser visualizada no Quadro 4.

<sup>1</sup> Endereço dos MBA:

ACM Digital Library - <http://dl.acm.org>

Engineering Village - <https://www.engineeringvillage.com/search/quick.url>

Science Direct - <http://www.sciencedirect.com>

IEEE Xplore - <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

Scopus - <https://www.scopus.com/home.uri>

SciELO - <http://www.scielo.org/php/index.php>

Quadro 4 - Quantidade de artigos retornados pelos MBAs

<b>Mecanismo de Busca</b>	<b>Quantidade de artigos</b>
SciELO	594
ACM Digital Library	477
Science Direct	240
Engineering Village	207
IEEE Xplore	154
Scopus	50
<b>Total</b>	<b>1722</b>

Fonte: a autora.

O processo de seleção foi realizado por meio da aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Na etapa de aplicação dos critérios inclusão, os artigos foram selecionados após a leitura do título, resumo e palavras-chaves. Os critérios de inclusão (CI) definidos foram:

- CI1: Publicados entre 2000 e 2019 – Este critério foi automatizado por meio de filtros nos MBA. Este período foi selecionado, pois em testes realizados com estudos antes de 2000 estavam defasados;
- CI2: Artigos que abordam sobre planejamento financeiro pessoal e/ou familiar no título e/ou no resumo do artigo. Outros sinônimos também foram considerados, como: finança pessoal/familiar/doméstica, gestão financeira doméstica, orçamento pessoal/familiar/doméstico. O termo “doméstico” não foi incluído na *string* de busca, porém os estudos que utilizaram este termo foram incluídos;
- CI3: Artigos com no mínimo 3 páginas – este limite foi devido a identificação de um estudo relevante que possuía 3 páginas;
- CI4: Disponíveis para download gratuitamente; e
- CI5: Idioma inglês e português.

Para os critérios de exclusão (CE) foram definidos:

- CE1: Artigos duplicados, ou seja, retornados em mais de um MBA;
- CE2: Estudos sobre educação financeira ou conhecimento em finanças pessoais e/ou familiar com foco conceitual;
- CE3: Estudos que abordem planejamento financeiro voltado somente à área de investimentos;
- CE4: Estudos que não apresentem um sistema ou estratégia para o planejamento financeiro pessoal e/ou familiar; e
- CE5: Artigos secundários e terciários.

Ao aplicar os critérios de inclusão foram selecionados 52 artigos para aplicação dos critérios de exclusão. O Quadro 5 apresenta a quantidade de artigos selecionados após a aplicação dos critérios de inclusão por mecanismo de busca.

Quadro 5 - Quantidade de artigos selecionados após a aplicação dos CI

<b>Mecanismo de Busca</b>	<b>Quantidade de artigos</b>
Scopus	22
ACM Digital Library	15
Engineering Village	5
Science Direct	5
IEEE Xplore	4
SciELO	1
<b>Total</b>	<b>52</b>

Fonte: a autora.

Para a aplicação dos critérios de exclusão foi realizada a leitura completa dos artigos e após a aplicação dos critérios de exclusão foram selecionados 23 artigos para extração e análise de dados. Nas etapas de aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, alguns estudos foram não-selecionados e excluídos. O Quadro 6 apresenta o número de artigos não incluídos de acordo com os critérios de inclusão.

Quadro 6 - Artigos não selecionados de acordo com CI.

<b>Critérios de Inclusão</b>	<b>Quantidade de artigos</b>
Não relacionados ao tema	1653
Não-disponíveis para download gratuitamente	14
Com menos de 3 páginas	1
Outros idiomas	2
<b>Total</b>	<b>1670</b>

Fonte: a autora.

Do total de 1722 artigos retornados na busca inicial, 1670 não atenderam os critérios de inclusão. Uma das causas para esse resultado é devido ao termo *family*, pois as buscas apresentaram muitos estudos com assuntos variados sem relação com o foco proposto como conflitos nas relações familiares que envolviam assuntos financeiros, educação financeira entre outros. No Quadro 7 é apresentada a quantidade de artigos excluídos de acordo com os critérios de exclusão.

Quadro 7 - Artigos excluídos de acordo com o critério de exclusão

<b>Critérios de Exclusão</b>	<b>Quantidade de artigos</b>
Artigos duplicados, ou seja, retornados em mais de um MBA	12

Estudos sobre educação financeira ou conhecimento em finanças pessoais e/ou familiar	5
Estudos que abordem somente sobre planejamento financeiro para a área de investimentos	6
Estudos que não apresentem um sistema ou estratégia para o planejamento financeiro pessoal e/ou familiar	6
Artigos secundários e terciários	0
<b>Total</b>	<b>29</b>

Fonte: a autora.

As informações apresentadas no Quadros 6 e no Quadro 7 são importantes para que haja entendimento de como foram analisados os estudos e o processo de busca e seleção até o chegar ao resultado dos 23 artigos resultantes.

### 3.3 PROCESSO DE EXTRAÇÃO E MAPEAMENTO DOS DADOS

Nesta etapa, os artigos selecionados como relevantes, foram lidos integralmente. Para a extração e o mapeamento dos dados, foi definido um formulário baseado em Petersen, Vakkalanka e Kuzniarz (2015), com os dados a serem coletados de cada estudo. O Quadro 8 apresenta os dados definidos e a relação com as questões de pesquisa.

Quadro 8 - Formulário de mapeamento e extração de dados

Item	Valor	Questão de Pesquisa
<b>Geral</b>		
ID	Código alfanumérico do artigo.	
Título	Título completo do artigo.	
Nome do autor	Nome de todos os autores do artigo.	
Ano	Ano de publicação do artigo.	
Local	Revista científica, evento ou livro em que foi publicado.	
MBA	Mecanismo de busca acadêmico em que foi indexado.	
País autores	País dos autores.	
Universidade ou centro de pesquisa	Universidade ou centro de pesquisa em que o autor faz parte.	
<b>Estudo</b>		
Objetivo	Objetivo do estudo.	
Descrição	Descrição do estudo como: metodologia utilizada, detalhamento das etapas e aplicação do estudo.	
Resultados	Resultados do estudo.	
<b>Sistemas</b>		
Nome	Nome do sistema utilizado.	QP1
Tipo de plataforma	Tipo do sistema utilizado como, aplicativo para	QP1

	<i>mobile ou desktop, sistema WEB ou framework.</i>	
Descrição	Descrição do sistema: objetivo, principais características.	QP1
Aplicação	Se a aplicação é para uso pessoal (individual) ou familiar (grupo).	QP1
Requisitos funcionais	Descrição dos requisitos funcionais do sistema.	QP1
Requisitos colaborativos	Descrição detalhada dos requisitos colaborativos	QP3
<b>Estratégias</b>		
Nome	Nome da estratégia apresentada.	QP2
Descrição	Descrição da estratégia	QP2
Aplicação	Se a aplicação é para uso pessoal (individual) ou familiar (grupo).	QP2
Requisitos colaborativos	Descrição detalhada dos requisitos colaborativos	QP3
<b>Métricas</b>		
Nome	Nome da métrica	QP4
Descrição	Descrição detalhada da aplicação da métrica	QP4
Método	Método utilizado para a aplicação da métrica	QP4
Resultados	Resultados da aplicação da métrica	QP4

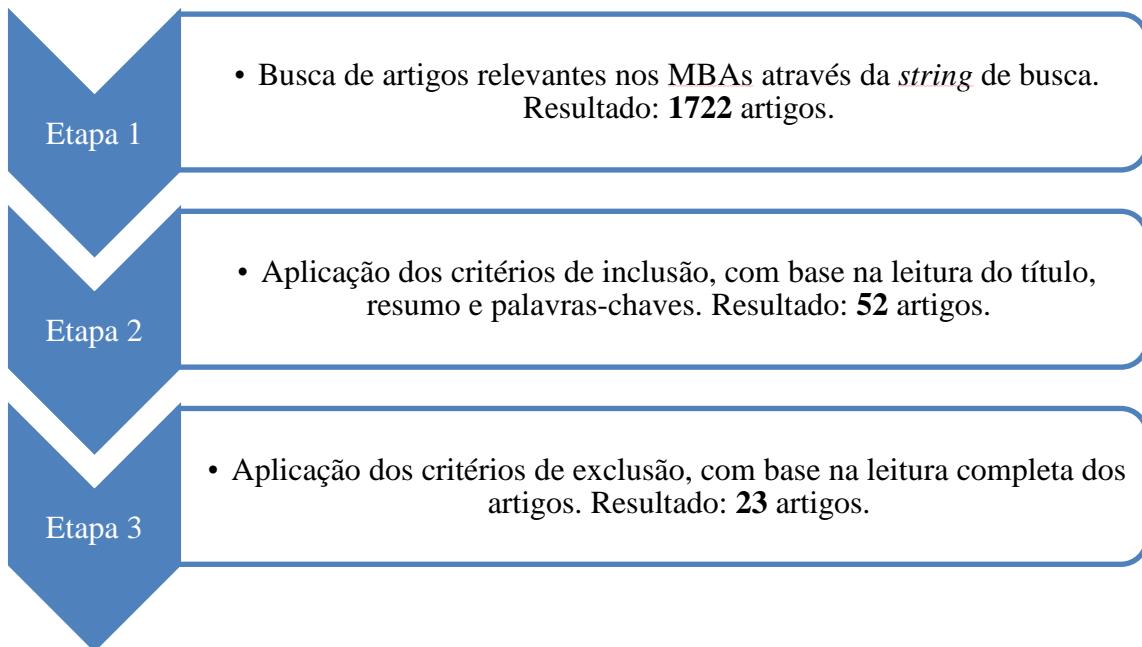
Fonte: a autora.

### 3.4. RESULTADOS

Para facilitar o entendimento dos dados extraídos, os artigos receberam um código (Ax), a relação dos códigos com as referências pode ser verificada no APÊNDICE A – ARTIGOS RESULTANTES DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA.

Inicialmente foram identificados 1722 artigos nos mecanismos de buscas e após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, 23 artigos foram selecionados para extração de dados. Estes artigos foram classificados como relevantes e foram lidos integralmente. A Figura 6 apresenta as etapas de busca e seleção, bem como os resultados em cada etapa.

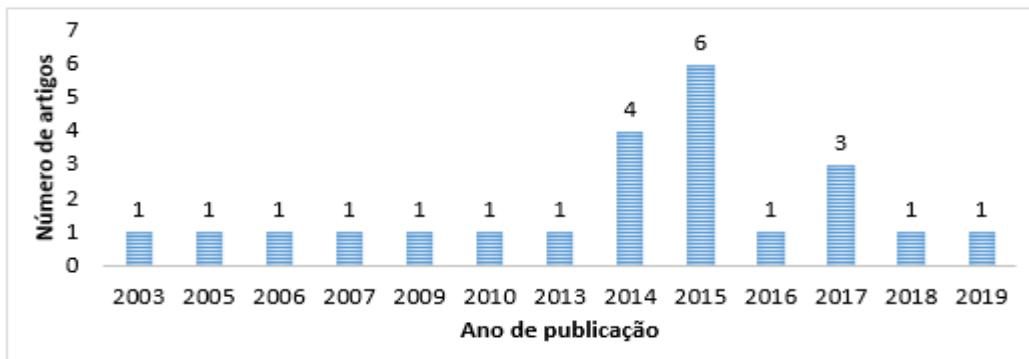
Figura 6 - Etapas do processo de busca e seleção de estudos relevantes



Fonte: a autora.

Na primeira etapa de pesquisa os MBA retornaram 1722 artigos, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 23 artigos foram selecionados para extração e análise de dados. A Figura 7 apresenta os anos de publicação dos artigos selecionados.

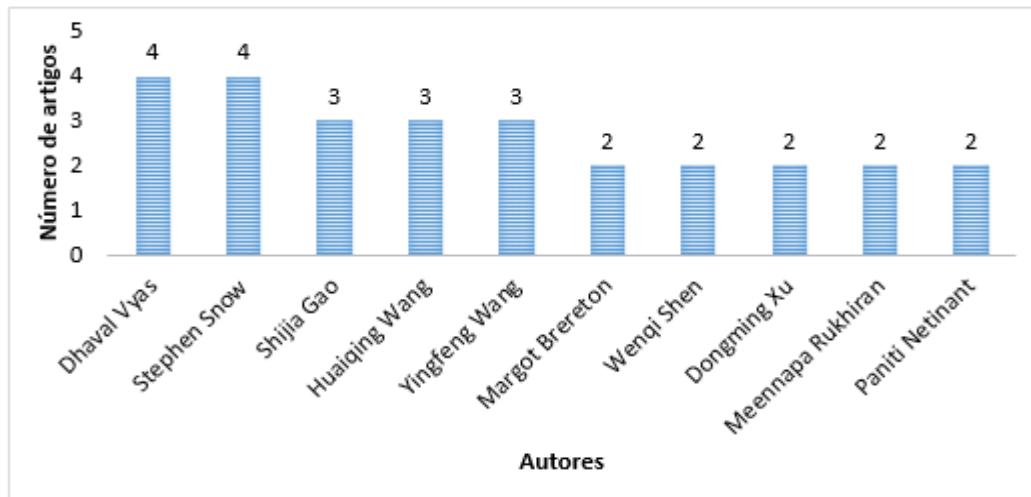
Figura 7 - Quantidade de artigos por ano de publicação



Fonte: a autora.

O ano com maior número de publicações é 2015 com 6 artigos, seguido por 2014 com 4 artigos, esse resultado está relacionado com o número de publicações por autor, apresentado na Figura 8. Os dois autores com maior número de publicação, Dhaval Vyas e Stephen Snow, são os principais autores das publicações de 2015, com o total de 3 publicações no ano.

Figura 8 - Quantidade de artigos por autor



Fonte: a autora.

Os autores com mais artigos publicados são filiados a universidades e departamentos de pesquisas presente nos países da Austrália, Reino Unido, China e Tailândia. Conforme apresentado no Quadro 9, a Austrália é o país com o maior número de universidades envolvidas, são elas: Queensland University of Technology e UQ Business School (University of Queensland).

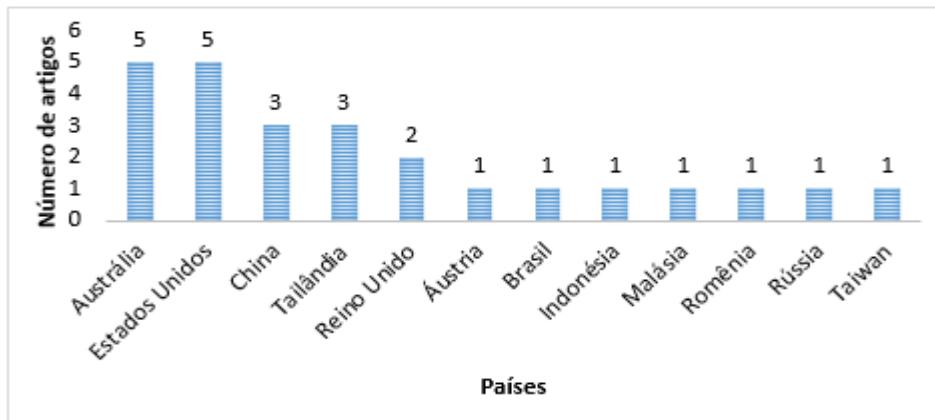
Quadro 9 - Universidades e departamentos de pesquisas

Autores	Universidades e departamentos de pesquisas
Dhaval Vyas e Margot Brereton	Queensland University of Technology, Austrália.
Stephen Snow	Queensland University of Technology, Austrália. University of Southampton, Reino Unido.
Shijia Gao	Department of Information Systems, City University of Hong Kong, Hong Kong, China. UQ Business School, University of Queensland, Austrália.
Huaiqing Wang, Yingfeng Wang e Wenqi Shen	Department of Information Systems, City University of Hong Kong, Hong Kong, China.
Dongming Xu	UQ Business School, University of Queensland, Austrália.
Meennapa Rukhiran e Paniti Netinant	College of Information and Communication Technology, Rangsit University, Tailândia.

Fonte: a autora.

Os países dos autores com o maior número de publicação foram os Estados Unidos e Austrália com 5 publicações cada, conforme é exibido na Figura 9. Dentre os artigos publicados da Austrália, 4 artigos apresentaram como principais autores Dhaval Vyas e Stephen Snow.

Figura 9 - Quantidade de artigos por países



Fonte: a autora.

Foi observado nos artigos publicados pelos autores Dhaval Vyas e Stephen Snow, que a análise foi realizada sobre uma única base de dados nos artigos A02, A03 e A05. Porém, os resultados foram categorizados e apresentados em diferentes aspectos. No A02 foram analisadas as práticas e as estratégias utilizadas para economizar dinheiro. Em A03 a razão para uso e o não uso de tecnologia para apoio PFF, assim como a análise do uso e da experiência dos usuários com os sistemas no PFF no A05.

No artigo A04 foi um novo estudo de caso com a mesma metodologia adotada (entrevistas com famílias) nos estudos A02, A03 e A05. Entretanto, o objetivo do A04 foi entender se as atividades do PFF eram realizadas colaborativamente, os sistemas, problemas enfrentados e propostas de requisitos funcionais para apoiar PFF.

### 3.4.1 Sistemas para Planejamento Financeiro Familiar

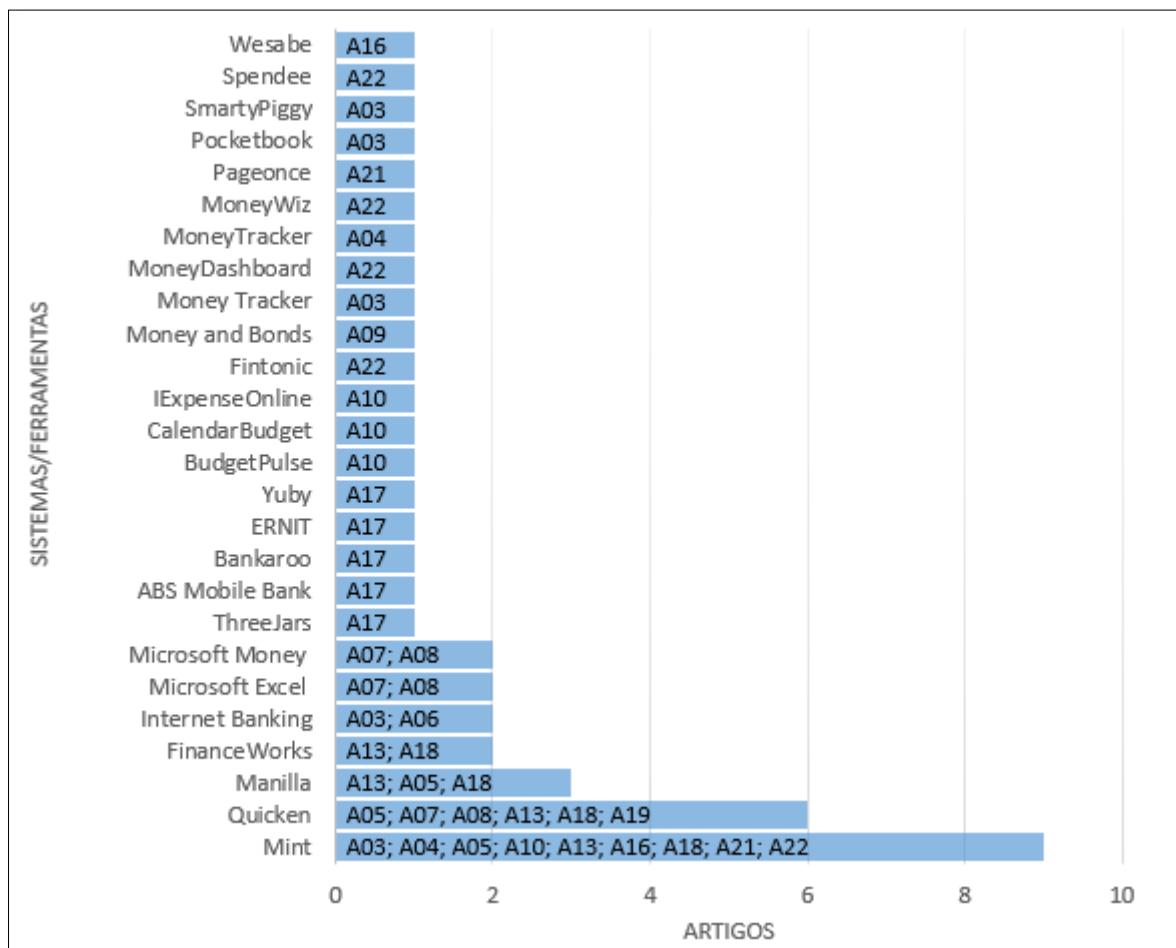
Os autores apresentaram diversos sistemas, dentre eles foram apresentados sistemas *WEB*, aplicativos para dispositivos móveis, arquitetura de sistema, *frameworks*, modelos e estruturas conceituais. Os sistemas foram divididos de acordo com o uso e aplicação nos artigos em: citado somente pelos autores, desenvolvidos pelos autores, utilizados por participantes em entrevistas ou no experimento, e na apresentação de requisitos funcionais e não funcionais sugeridos pelos autores e/ou entrevistados.

Na Figura 10 são apresentados os sistemas citados pelos autores, com a quantidade de artigos que citaram correspondendo ao código do artigo. O Mint foi o sistema mais citado, com o total de 9 citações, seguido pelo Quicken, com 6 citações.

Para maior entendimento dos sistemas de informação citados, foram analisadas as funcionalidades e recursos dos SI com mais de uma citação pelos autores. Os sistemas Manilla, FinanceWorks e Microsoft Money foram descontinuados. Internet Banking é um termo genérico utilizado para diversas aplicações fornecidas por instituições financeiras, como bancos e cooperativas. Como não foi especificado qual a instituição financeira fazia parte, não foi possível analisá-los. Igualmente o Microsoft Excel que é um sistema de planilha eletrônica que cada usuário pode criar e customizar a seu modo.

Contudo, foram analisados os sistemas Mint e Quicken que apresentaram um maior número de citações. Como estes sistemas de informação não estão disponíveis no Brasil, não foi possível ter acesso total a eles, as informações foram coletadas nos sites oficiais dos desenvolvedores<sup>2</sup>.

Figura 10 - Sistemas citados pelos autores



Fonte: a autora.

<sup>2</sup> Mint: <https://mint.intuit.com/>  
Quicken: <https://www.quicken.com/>

Para facilitar a visualização e compreensão, os sistemas foram analisados de acordo com as dimensões do modelo 3C de colaboração proposto por Fuks et al. (2011). Outros aspectos também foram analisados como em quais plataformas estavam disponíveis, questões relacionadas à segurança e outras informações. A tabela completa com todas as informações coletadas dos sistemas pode ser verificada no APÊNDICE B – ANÁLISE DOS SISTEMAS APRESENTADOS NO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA.

Todavia, por mais que os sistemas de informação ofereçam recursos que poderiam dar suporte ao modelo 3C de colaboração, faltam recursos importantes para ser um sistema colaborativo como: permitir a criação e a configuração de um grupo familiar, incluindo acesso de mais membro da família e controle de perfis.

Além dos sistemas citados, 11 artigos apresentaram sistema, framework ou um modelo conceitual desenvolvido pelos autores. O sistema Toshl Budgeting App é um aplicativo para gerenciar receitas e despesas no celular, ele foi aplicado em um ensaio controlado no artigo A22, porém não foi desenvolvido pelos autores, dessa forma, ele não foi agrupado com os demais sistemas. No Quadro 10 são apresentados os sistemas de acordo com o artigo relacionado. Os termos entre parênteses (""), foram adotados pelos autores em seus estudos.

Quadro 10 - Sistemas desenvolvidos pelos autores

Código dos artigos	Sistemas
<b>A06</b>	Arquitetura de um sistema para “gestão agregada de patrimônio”.
<b>A07</b>	Modelo conceitual para auxiliar famílias a realizarem o planejamento financeiro com suporte de tomada de decisão, adotaram o modelo de Simon do processo de tomada de decisão com um quadro para um modelo FFP. A base de decisão utiliza agentes inteligentes e tecnologia de serviços da WEB - Evolução do Artigo A06.
<b>A08</b>	Melhoria do sistema desenvolvido no artigo A07, com aplicação de novas tecnologias e integração de mais serviços.
<b>A09</b>	<b>HBKF</b> : Framework orientado a aspectos para “escrituração da casa”.
<b>A10</b>	Estrutura conceitual da “contabilidade da casa”.
<b>A11</b>	<b>Finansialku</b> : Software para gerenciar “finanças pessoais”.
<b>A12</b>	Sistema de gestão de planejamento financeiro pessoal com funções de planejamento financeiro, que inclui contabilidade, orçamento e monitoramento.
<b>A14</b>	Framework com vários tipos de controles financeiros de acordo com características pessoais, informações demográficas e eventos críticos.
<b>A15</b>	Sistema automatizado para pagar e gerenciar faturas com o menor tempo possível.
<b>A17</b>	<b>KeptAom</b> : Sistema de gestão de poupança de longo prazo para crianças.

<b>A19</b>	<b>Personal Choice Point:</b> Sistema de planejamento financeiro que aborda decisões financeiras, que permite o usuário explorar os impactos de suas decisões em outros objetivos de vida.
<b>A21</b>	Aplicativo móvel que implementa mecanismo de notificação e alertas diário para planejamento financeiro pessoal.
<b>A23</b>	Esquema conceitual baseado na contabilidade que inclui rendimentos, despesas, investimento, poupança e permite a gestão atual e estratégica das finanças familiares pessoais.

Fonte: a autora.

Alguns sistemas foram apresentados como resultados de pesquisa exploratória, através de entrevistas e questionários, sendo utilizados em caráter pessoal e/ou familiar. Os sistemas utilizados por participantes em entrevistas são apresentados no Quadro 11.

Quadro 11 - Sistemas utilizados por participantes das entrevistas

<b>Código dos artigos</b>	<b>Sistemas</b>
<b>A01; A05; A18</b>	Planilhas Eletrônicas
<b>A01</b>	Sistema dos cartões de crédito; Microsoft Money; Mint; Quicken
<b>A05</b>	Internet Banking

Fonte: a autora.

No decorrer da leitura dos artigos, alguns requisitos funcionais e não funcionais foram apresentados, alguns foram resultados de ideias dos participantes entrevistados nos estudos. No Quadro 12 são apresentados os requisitos funcionais e não funcionais citados pelos autores nos artigos.

Quadro 12 - Requisitos funcionais e não funcionais

<b>Códigos dos artigos</b>	<b>Requisitos funcionais/não funcionais</b>
<b>A01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possuir funcionalidade para que as pessoas compartilhem seu progresso, podendo criar canais para prestação de contas, motivando-as e fazê-las sentir responsáveis perante o sistema;</li> <li>• Possibilitar a criação de novas metas para serem atingidas.</li> </ul>
<b>A02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar aplicativo para gerenciar o orçamento, gravação e apresentação de dados semelhante aos aplicativos de saúde e fitness, como perda de peso.</li> </ul>
<b>A03</b>	<p>Para o desenvolvimento do sistema centrado no usuário definiram 3 princípios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manter o engajamento do usuário e para conseguir criar uma abordagem mais visual. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fase de <i>set-up</i>: criação de fluxograma de renda, conta bancária e despesas pelos usuários, com a quantidade e frequência dos rendimentos de cada fonte. Assim, gera um orçamento autônomo e mais transparente para agendar as transações bancárias.</li> </ul> </li> </ol>

	<p>b. Fase de <i>dashboard</i> (painel): uma vez configurado, o sistema deverá trabalhar de forma autônoma por um longo período, para resolver o problema apontado pelos usuários na pesquisa (usuários responderam que sistemas de planejamento financeiro são cansativos). Isso possibilitaria uma visão da situação financeira, assim como os parâmetros poderiam ser acessados e alterados a qualquer momento.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Manter um segredo: ter funcionalidade que possibilite esconder o dinheiro poupado, ocultar o saldo da conta, bloquear o acesso a conta até uma determinada data.</li> <li>3. Integrar materiais físicos: como caixa de recebimento, na qual os usuários depositariam os recibos das compras que fizeram com dinheiro. A caixa de recibo iria fotografar o recibo - identificar os totais e manter um registro do total dos recibos depositados na caixa.</li> </ol>
<b>A04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rastrear as finanças automaticamente</li> <li>• Categorizar as finanças em gráficos em forma de pizza</li> <li>• Gerenciar as finanças através de um calendário</li> <li>• Permitir a criação de lembretes para contas a vencer</li> <li>• Controlar gastos por membro da família em viagens</li> </ul>
<b>A05</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir a verificação automática de recibos em vez de inseri-los manualmente, através do conceito de livro de conta doméstica digital</li> </ul>
<b>A11</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferecer características “amigáveis”, permitindo que os usuários gerenciem seus aspectos financeiros, de modo fácil, divertido e inteligente;</li> <li>• Ser capaz de verificar e salvar contas;</li> <li>• Categorizar as “transações financeiras”;</li> <li>• Ser flexível para criar e fácil de monitorar um orçamento;</li> <li>• Ajudar os usuários a alcançar seus objetivos de poupança;</li> <li>• Ser fácil de acompanhar os investimentos;</li> <li>• Acompanhar o andamento do dinheiro;</li> <li>• Ser uma aplicação segura.</li> </ul>
<b>A18</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que os usuários categorizem potes de dinheiro, destinados a “razões sentimentais”, a “dias chuvosos”, a “aprender e cometer erros”;</li> <li>• Permitir privacidade em casos onde há acesso por mais de uma pessoa, por exemplo: acesso a saldos e histórico de pagamentos separados da visualização de compras individuais para permitir às mães para se sentir conectada com seus filhos, porém mantendo a privacidade, entre outros.</li> </ul>

Fonte: a autora.

Os requisitos funcionais e não funcionais apresentados, trazem informações relevantes para o desenvolvimento de sistema para PFF centrado no usuário, pois em muitos casos, são resultados de estudos exploratórios realizados com usuários finais.

### 3.4.2 Estratégias

Além dos sistemas, foram apresentadas estratégias adotadas no planejamento financeiro pessoal e/ou familiar, em alguns casos elas funcionam como um sistema não tecnológico para realizar o planejamento financeiro. O Quadro 13 apresenta as estratégias mencionadas pelos autores.

Quadro 13 - Estratégias

Código dos artigos	Estratégias
<b>A02; A05; A16; A18; A23</b>	Envelopes ou potes de dinheiro categorizados por despesas
<b>A04; A05; A18</b>	Diário, agenda ou caderno com o detalhamento de todas as atividades da família, incluindo pagamento de despesas.
<b>A02; A05; A18</b>	Vale compra ou cupons de descontos.
<b>A05; A14; A20</b>	Gerenciamento ou orçamento mental, em alguns casos com o uso de lembretes visuais.
<b>A04; A05</b>	Organizador de parede ou pastas com divisórias para categorizar contas a serem pagas e outros itens como comprovantes.
<b>A05; A18</b>	Calendário com anotações de atividades financeiras
<b>A04; A05</b>	Reunião financeira mensal com a família para discutir as finanças.
<b>A02</b>	Reunir todo o rendimento em uma conta conjunta e depois pagar as despesas.
<b>A02</b>	Guardar o dinheiro fora do alcance da visão.
<b>A04</b>	Divisão da responsabilidade para realizar a administração financeira, como em outras atividades domésticas.
<b>A04</b>	Atribuição do planejamento financeiro a curto-prazo para um membro e de longo-prazo para outro.
<b>A04</b>	Na realização de compras um membro era responsável pela pesquisa de preços, depois escolhiam a melhor opção e o outro ficava responsável em negociar e comprar.
<b>A05</b>	Planilhas escritas à mão.
<b>A05</b>	Conta conjunta para atingir objetivos da família e conta individual para fins pessoais.
<b>A14</b>	Utilização de conta bancária em conjunto.
<b>A17</b>	Técnica de gerenciamento de dinheiro para ensinar crianças sobre dinheiro, nomeada Três Jarros (poupança, gastos e compartilhamento). O objetivo do jarro de poupança é coletar dinheiro para um investimento futuro, enquanto o de gastos é usar o dinheiro para suas próprias despesas. O objetivo do jarro de compartilhamento é ensinar às crianças que elas devem doar dinheiro para instituições de caridade ou pessoas necessitadas.

Fonte: a autora.

As estratégias são atividades práticas (empíricas) e técnicas utilizadas para o gerenciamento e o planejamento financeiro, nos artigos foram apresentadas sem auxílio da tecnologia, em muitos casos foram desenvolvidas pelas próprias famílias para realizar o planejamento financeiro familiar.

### 3.4.3 Métricas

Além dos sistemas e estratégias identificadas, foram levantadas as métricas de avaliação utilizadas nos artigos. Estas métricas foram apresentadas em artigos que realizaram um experimento com o sistema desenvolvido ou realizaram uma pesquisa exploratória com aplicação de questionário e entrevistas. O Quadro 14 apresenta o objetivo geral do artigo e as métricas adotadas.

Quadro 14 - Métricas

Código dos artigos	Objetivo	Métricas
A01	<p>Pesquisa exploratória com o objetivo de investigar sistemas de rastreamento automático, que apoiam a vida cotidiana nas áreas de atividade física, localização e finanças.</p> <p>Os protocolos e os questionários estão disponíveis em:</p> <p><a href="https://github.com/depstein/lived-informatics">https://github.com/depstein/lived-informatics</a>.</p>	<p>Qualitativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Motivação para utilização e abandono dos sistemas de rastreamento automático;</li> </ul> <p>Quantitativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo de utilização do sistema.</li> </ul>
A02	Estudo de campo através de entrevista semiestruturada com 15 famílias, com o objetivo de entender os instrumentos e sistemas utilizados para gerir as finanças da família.	Qualitativa/descritiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>Práticas e estratégias diárias utilizadas por famílias para economizar dinheiro.</li> </ul>
A03	Entrevistas semiestruturadas com 15 famílias com objetivo de explorar as práticas para orçamentação do lar.	Qualitativa/descritiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>Motivação para uso e não uso da tecnologia para auxiliar no planejamento financeiro.</li> </ul>
A04	Entrevistas com 16 famílias com o objetivo de verificar como as famílias organizam e gerenciam suas finanças.	Qualitativa/descritiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se as atividades de planejamento financeiro eram colaborativas;</li> <li>Uso de sistemas para apoiar o PFF;</li> <li>Requisitos funcionais para apoiar o PFF.</li> </ul>
A05	Entrevista semiestruturada com 15 famílias	Qualitativa/descritiva:

	com o objetivo de verificar como as famílias desenvolvem sistemas e métodos para realização do planejamento financeiro familiar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso e experiências relacionadas com os sistemas financeiros na família.</li> </ul>
<b>A08</b>	<p>Estudo de caso em laboratório, cada pessoa representou suas famílias na utilização de um protótipo de planejamento financeiro com suporte à tomada de decisão com inteligentes e serviços <i>WEB</i>, com o objetivo o protótipo promovesse uma maior eficácia nas decisões perante outro modelo já desenvolvido pelos autores.</p> <p>O modelo desenvolvido anteriormente foi um planejador financeiro com o objetivo de fornecer consultorias de como gerir carteiras de investimentos para pessoas com alto valor de patrimônio (Artigo A07). O modelo apresentado no artigo foi uma extensão do primeiro, no qual foi ampliado o público alvo adicionando informações financeira familiar.</p>	<p>Quantitativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficácia das decisões do sistema, medido através do número de decisões apresentadas;</li> <li>• Aprendizado de conceitos de planejamento financeiro familiar, medido através de pré e pós-teste.</li> </ul> <p>Qualitativas através da aplicação de questionário:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfação no uso do sistema;</li> <li>• Confiança nas decisões sugeridas pelo sistema.</li> </ul>
<b>A13</b>	Estudo de caso com famílias com o objetivo de identificar os padrões de gastos, poupança, compartilhamento e orçamento.	Qualitativa/descritiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade financeira das famílias ao longo de um período;</li> <li>• Práticas financeiras adotadas;</li> <li>• Necessidades, preocupações e as expectativas em relação as tecnologias financeiras atuais e futura.</li> </ul>
<b>A14</b>	Estudo exploratório com o objetivo de compreender como as famílias de classe média no Brasil fazem sua gestão financeira, investigar e testar a influência de características pessoais, informações sócio-demográficas na gestão financeira e como esse processo gera consequências negativas como inadimplência, ou positivas como poupança.	<p>Qualitativa/descritiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de controle financeiro e consequências da gestão financeira adotada.</li> </ul> <p>Quantitativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Influência das características pessoais no tipo de gestão financeira, medida através de uma análise estatística.</li> </ul>
<b>A18</b>	Entrevista semiestruturada com 14 pessoas com o objetivo de identificar como as pessoas realizam e compreendem sobre finança pessoal e familiar.	Qualitativa/descritiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes emocionais na tomada de decisão financeira;</li> <li>• Sistemas digitais e físicos utilizadas no planejamento financeiro.</li> </ul>
<b>A22</b>	Estudo de caso com o objetivo de testar o impacto de três variáveis: conhecimento, atitudes e comportamento em relação a	Qualitativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfação quanto ao uso de sites de educação financeira;</li> </ul>

<p>alfabetização financeira, entre adolescentes na Áustria. Os materiais complementares estão disponíveis em: <a href="https://doi.org/10.1016/j.socec.2018.04.002">https://doi.org/10.1016/j.socec.2018.04.002</a>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atitudes em relação a dívidas e consumo;</li> <li>• Comportamento.</li> </ul> <p>Quantitativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento acerca de conceitos financeiros, medido através de pré e pós-teste.</li> </ul>
--	--

Fonte: a autora.

As métricas mais utilizadas pelos autores foram do tipo qualitativo, pois estão relacionadas ao estudo de cunho exploratório que aplicaram questionários e realizaram entrevistas com indivíduos e famílias. Estes estudos apresentaram informações importantes que podem ser utilizadas em um estudo de caso para desenvolver um sistema de planejamento financeiro familiar como as práticas financeiras adotadas por famílias e se o PFF é realizado colaborativamente.

### 3.5 DISCUSSÃO

Por meio da avaliação dos 23 artigos resultantes, foi possível responder as questões de pesquisas propostas e levantar discussões importantes na área do planejamento financeiro familiar.

*QP1: “Quais são os sistemas, que apoiam o planejamento financeiro pessoal e/ou familiar?”*

A extração de dados resultou em 40 sistemas para o planejamento financeiro, dentre estes, 26 sistemas foram citados pelos autores, 13 desenvolvidos pelos autores e 1 utilizado em um estudo de caso desenvolvido por terceiro. Entretanto, somente 6 sistemas eram utilizados, ressaltando que a adesão por sistemas de PFF é baixa.

Embora, existam sistemas para PFF, baseados em computador, no artigo A07, os autores argumentam que estes têm o foco em uma área do PFF (como previsão de receitas e despesas, investimentos, definição de metas) e faltam recursos com características proativa e reativa (como recomendar ações necessárias para melhorar o PFF).

No estudo A18, os usuários entrevistados não eram usuários regulares de sistema para PFF, em alguns casos, criaram planilhas eletrônicas. Dentre os motivos apresentados por estes, estava a falta de confiança na segurança da informação, inconveniência de registrar todas as contas e frustrações relacionadas a funcionalidades, como a categorização automática de despesas. Em contrapartida, este resultado traz oportunidades, tanto para repensar sistemas,

como para o *design* de novas experiências na interação financeira, como incluir componentes emocionais e pessoais, pois estas envolvem e influenciam a decisão financeira.

Os autores do A03 relataram que dentre os 15 participantes entrevistados em seu estudo, 5 relataram ter utilizado sistema para PFF, porém, todos deixaram de utilizar após um curto período. A razão apresentada estava relacionada ao cansaço de acompanhar as despesas regularmente e/ou sentir-se no controle suficiente de seus gastos. Complementando, os motivos apresentados no artigo A01 são: atingimento da meta desejada; outras pessoas não estavam utilizando; tédio; quando o sistema não supre novas necessidades e falta de motivação.

Foram descritas no A01 três classes de motivações para que usuários utilizem um novo sistema de PFF. São elas: mudança de comportamento (como atingir uma nova meta), registro de um determinado comportamento e curiosidade por algo novo. Seguindo nessa linha, no A02 os autores acrescentam que a motivação para poupar dinheiro, está relacionada a desejos e/ou para obter uma segurança financeira no futuro.

*QP2: “Quais são as estratégias para realizar o planejamento financeiro pessoal e/ou familiar?”*

As estratégias apresentadas pelos autores estavam relacionadas a atividades práticas, realizadas no dia a dia, algumas estratégias bem difundidas como a técnica de categorização das despesas em envelopes, citadas em 5 artigos (A02; A05; A16; A18; A23), e outras estratégias simples criadas pelos usuários, como a utilização de diários/agendas/cadernos para organizar o pagamento de despesas.

O artigo A20 revelou que responsáveis administrar o PFF, utilizavam regularmente uma estratégia criada de forma sistêmica (com regras definidas pela família ou pelo responsável). Entretanto, raramente utilizavam técnicas recomendadas em livros didáticos. Em grande parte, possuíam alguns recursos que imitavam as técnicas, mas com elementos que foram criados exclusivamente pelo responsável, com o objetivo de minimizar a carga do gerenciamento financeiro mental e o tempo despendido para esta atividade.

Complementando, em muitos casos, os responsáveis procuraram maneiras de minimizar a necessidade de documentação por escrito, desta forma, realizavam somente a gestão mental (neste caso não registravam em papéis ou sistema e era realizado somente cálculo mental), pois estavam mais preocupados com questões de curto prazo, ou seja, atividades relacionadas ao planejamento das finanças do dia a dia.

*QP3: “O sistema ou a estratégia adotada, apresenta requisitos colaborativos, para o desenvolvimento do planejamento financeiro pessoal e/ou familiar?”*

A maioria dos sistemas de informação mencionados pelos autores não descreveram requisitos colaborativos. Foram analisados os dois sistemas de informação mais citados pelos autores, Mint e o Quicken. Esses SIs apresentaram várias funcionalidades que poderiam atender a uma ou mais dimensões do modelo 3C, como na cooperação o controle de receitas e despesas, criação de orçamento previsto, controle por categorias de despesas, entre outros. Entretanto, ainda faltam recursos para que seja criado o grupo familiar, assim como permitir que toda a família possa acompanhar e participar ativamente no PFF.

No artigo A17 foi apresentado um sistema denominado KeptAom, que envolve a gestão de poupança de longo prazo para crianças com o engajamento e colaboração da família, pois o processo de aprendizagem da gestão do dinheiro deve iniciar durante a infância e deve ter o envolvimento dos pais orientando seus filhos.

Outros sistemas citados no artigo A17 envolviam a colaboração em torno da família são: ThreeJars, ASB Mobile Banking, Bankaroo, Yuby e ERNIT. O objetivo destes sistemas é ensinar conceitos sobre educação financeira para crianças com o envolvimento dos pais. Contudo, esses sistemas não possuíam recursos para realizar o PFF. Alguns artigos apresentaram requisitos funcionais, dentre estes, os que envolviam colaboração são:

- A01: Compartilhar progresso financeiro;
- A04: Controlar gastos por membro da família em viagens; e
- A18: Controlar privacidade para mais de um usuário como acesso a saldos e histórico de pagamentos separados da visualização de compras individuais.

A colaboração pode ser observada de uma forma natural nas estratégias adotadas pelas famílias nos artigos A04 e A05, como a reunião financeira realizada mensalmente e a agenda com atividades e compromissos financeiros da família. A colaboração estava presente no PFF, diretamente relacionada com as atividades domésticas e em muitos casos, as estratégias eram indispensáveis para a gestão de toda a família.

O autor do artigo A04 acrescenta que, o foco de grande parte do *design* de tecnologia na área de finanças doméstica é o desenvolvimento de novos sistemas, destinadas a ajudar as pessoas no orçamento e no planejamento das finanças pessoais, porém mesmo que estes sistemas ofereçam funcionalidades impressionantes para o usuário e desempenhem um papel importante na administração do dinheiro em escala pessoal, descobriram que administrar as finanças da família era muitas vezes um processo mais colaborativo. Assim, os autores do

artigo A02 argumentam que existe potencial para aplicativos que promovam, incentivem e apoiem estratégias na gestão financeira, que observaram sendo utilizadas pelas famílias.

*QP4: “Quais são as métricas utilizadas, para monitorar o processo do planejamento financeiro pessoal e/ou familiar com o uso do sistema?”*

Dentre os artigos selecionados para análise e extração de dados, 10 artigos apresentaram a utilização de métricas, destes 8 apresentaram métrica qualitativa/descriptiva, ou seja, não buscaram representação estatísticas e quantitativas, pois estavam relacionadas a atividades empíricas empregadas na gestão financeira de indivíduos e famílias.

As métricas qualitativas utilizadas foram:

- Motivação para utilização e abandono dos sistemas de rastreamento automático;
- Práticas e estratégias diárias utilizadas por famílias para economizar dinheiro;
- Atividades de planejamento financeiro colaborativas;
- Requisitos funcionais para apoiar o PFF.
- Uso e experiências relacionadas com os sistemas financeiros na família.
- Satisfação no uso do sistema;
- Confiança nas decisões sugeridas pelo sistema.
- Atividade financeira das famílias ao longo de um período;
- Práticas financeiras adotadas;
- Necessidades, preocupações e as expectativas em relação as tecnologias financeiras atuais e futura;
- Formas de controle financeiro e consequências da gestão financeira adotada;
- Componentes emocionais na tomada de decisão financeira;
- Satisfação quanto ao uso de sites de educação financeira;
- Atitudes em relação a dívidas e consumo; e
- Comportamento.

E as métricas quantitativa foram:

- Tempo de utilização do sistema;
- Eficácia das decisões do sistema, medido através do número de decisões apresentadas;
- Aprendizado de conceitos de planejamento financeiro familiar, medido através de pré e pós-teste; e

- Influência das características pessoais no tipo de gestão financeira, medida através de uma análise estatística.

*QP: “Como tem sido realizado o planejamento financeiro pessoal e/ou familiar?”*

Existem vários sistemas para o planejamento das finanças de indivíduos e da família, porém no dia a dia grande parte destes, criam suas próprias estratégias para realizar o planejamento das finanças, deixando de lado em muitos casos a tecnologia.

Algumas razões foram levantadas para justificar tal comportamento, tais como: o PFF ocorre de forma colaborativa e o sistema não contempla esta necessidade; atingimento da meta ou objetivo estipulado, isso ocorre quando há necessidade de uma mudança de comportamento (quitar dívidas, comprar algo novo, entre outros); tédio e/ou cansaço para registrar as atividades financeiras; frustrações relacionadas a funcionalidades, entre outros.

### 3.6 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

O planejamento financeiro familiar pode envolver toda a família ou limitar a indivíduo, diferentes tipos de sistemas podem ser utilizados nesse processo, planilhas eletrônicas ou estratégias desenvolvidas pela família, como administração dos recursos por meio de envelope categorizados, quadro financeiro, entre outros.

A busca inicial retornou 1722 artigos, destes 52 foram selecionados após a aplicação dos critérios de inclusão e 23 foram selecionados para a análise e extração dos dados com base nos critérios de exclusão. Com base na leitura completa e análise estes artigos apresentaram sistemas, estratégias ou métricas utilizadas no processo de planejamento financeiro familiar.

Dentre os 26 sistemas citados pelos autores nos artigos, somente 6 sistemas eram utilizados por indivíduos e famílias no dia a dia, apresentados em estudos que realizaram pesquisa exploratória por meio de questionários e entrevistas. Dessa forma, foi observado que em muitos casos, o foco estava no uso de estratégias, que foram desenvolvidas para auxiliar no planejamento financeiro familiar com a utilização de envelopes categorizados por despesas, agenda com compromissos financeiros, entre outros). As métricas mais utilizadas foram do tipo qualitativa como a análise do uso e da experiência do usuário com o sistema.

Por meio deste MSL, foi possível verificar que a área de planejamento financeiro familiar necessita de mais estudos no desenvolvimento de sistemas centrado no usuário, que visem incorporar as estratégias utilizadas como recursos computacionais e que motivem os usuários para que não deixem de utilizar o sistema após um curto período.

O processo do MSL foi realizado por pesquisador júnior sob a orientação de um pesquisador sênior, assim a avaliação dos artigos foi realizada de forma manual de acordo com o julgamento dos pesquisadores. Para assegurar que o processo de seleção fosse imparcial, as questões de pesquisa e os critérios de inclusão e exclusão foram definidos antes do início do MSL. A pesquisa foi realizada no período de 2017 a 2019.

Os termos utilizados na construção da *string* foram selecionados para serem mais genéricos possível. O termo “planejamento financeiro familiar” foi definido e adotado após a análise dos resultados, assim na *string* de busca e nas questões de pesquisa foram utilizados os termos pessoal (no inglês, *personal*) e familiar (no inglês, *family*). Para o termo planejamento financeiro foram incluídas as variações em inglês: *financial planning*, *finances* e *budget*. Para as variações de sistemas de informação foram utilizados os termos em inglês: *system*, *tool* e *framework*.

Não foram incluídos termos relacionados a colaboração, pois o objetivo foi entender de forma ampla como o PFF era realizado. Ao incluir termos como CSCW, *collaborative*, a *string* de busca não trouxe um número suficiente de artigos relevantes para este estudo. Para classificar especificamente sistemas de informação colaborativos, foi incluída uma questão de pesquisa QS4.

As buscas foram automatizadas nos MBA, através da utilização da *string*, deste modo, como cada MBA interpretou a *string* de busca pode ser considerada uma ameaça, pois estudos relevantes podem não ter sido incluídos. Além da automatização da busca no MBA, a análise dos sistemas de informação apresentada na Seção Resultados foi realizada entre fevereiro de 2020 a março de 2020, neste sentido, novas funcionalidades podem ter sido desenvolvidas após este período.

Para assegurar que o processo de seleção fosse imparcial, as questões de pesquisa e os critérios de inclusão e exclusão foram definidos antes do início do MSL. Foram realizados estudos e testes antes da execução do MSL. O termo “planejamento financeiro familiar” foi definido e adotado após a análise dos resultados, assim na *string* de busca e nas questões de pesquisa foram utilizados os termos pessoal (no inglês, *personal*) e familiar (no inglês, *family*). As buscas foram automatizadas nos MBA, é possível que estudos relevantes não tenham sido incluídos.

## 4 DESIGN WESOMMA: UM APlicativo COLABORATIVO DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR

Este capítulo descreve o processo de *design* do aplicativo WESOMMA. Em uma pesquisa exploratória realizada com usuários finais, sendo que 72,22% dos usuários informaram que o celular era a tecnologia mais utilizada por eles no dia a dia. A pesquisa completa é apresentada na Seção 4.2.3.

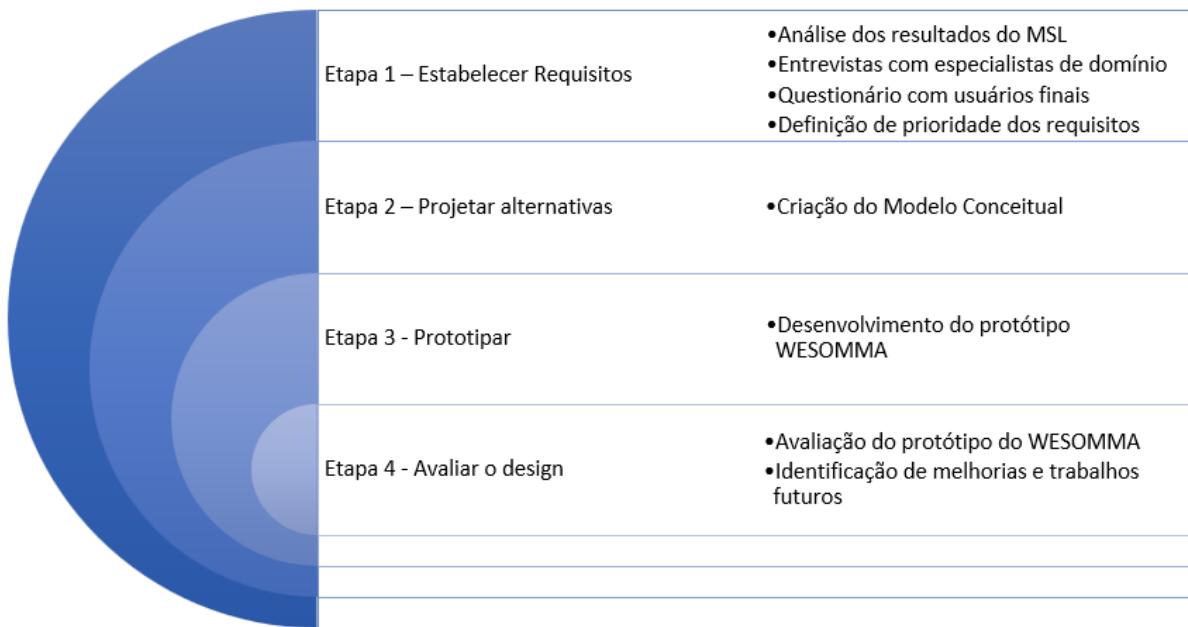
O WESOMMA tem o objetivo de auxiliar a família a realizar o planejamento financeiro familiar (PFF) colaborativamente. No WESOMMA toda a família pode ter acesso com diferentes tipos de perfis, acompanhar saldo de todas as contas, estipular um orçamento previsto e acompanhar a evolução. Além disso, é possível acompanhar as saídas (despesas) por categorias e estipular metas para serem atingidas com a colaboração de toda a família.

A necessidade do desenvolvimento de um sistema colaborativo para o PFF foi identificada a partir do mapeamento sistemático da literatura (MSL) apresentado no Capítulo 3. No MSL foi possível verificar que a área de planejamento financeiro familiar necessita de mais estudos no desenvolvimento de sistemas de informação, que visem entender as necessidades genuínas das famílias.

Para atender esta necessidade, o processo de desenvolvimento utilizou a abordagem de *design* centrado no usuário proposto por Rogers, Sharp e Preece (2013), através da participação de especialistas na área de planejamento financeiro e usuários finais. Na Figura 11 são apresentadas as etapas do *design* interativo do desenvolvimento do WESOMMA, baseado no modelo simples de ciclo de vida de design de interação de Rogers, Sharp e Preece (2013).

Além da utilização do modelo de *design* de interação, foi utilizado o modelo *Unified Modeling Language* (UML) para modelagem do aplicativo. Este modelo é um conjunto de notações gráficas para auxiliar na descrição e no projeto de sistemas de *software*, especialmente aos voltados para orientação a objetos (FOWLER, 2014). Este modelo foi utilizado para apresentar mais detalhes do processo de construção do aplicativo, desta forma, outros pesquisadores podem entender como ele foi projetado e como o desenvolvimento pode ser continuado. Foram desenvolvidos o diagrama de classes, diagrama de casos de uso e o diagrama de atividades.

Figura 11 – Ciclo de vida de *design* do WESOMMA



Fonte: a autora.

A Etapa 1 foi realizada de setembro de 2018 a abril de 2020. O estabelecimento de requisitos por meio dos resultados apresentados no MSL, entrevistas semiestruturadas com especialistas em planejamento financeiro e aplicação de questionários com usuários finais. A definição de prioridade dos requisitos foi realizada através de questionários aplicados com especialistas de domínios e com usuários finais.

Na Etapa 2 foi realizada a criação de um modelo conceitual do WESOMMA, ela foi especificada de setembro de 2019 a abril de 2020. Os requisitos estabelecidos foram divididos e classificados de acordo com o Modelo 3C de colaboração proposto por Pimentel, Fuks e Lucena (2008). Este modelo foi utilizado para garantir que o WESOMMA atendesse as três dimensões da colaboração: comunicação, cooperação e coordenação.

A Etapa 3 envolveu o desenvolvimento do protótipo, ela foi realizada de janeiro de 2020 a maio de 2021. Inicialmente, foi realizado um estudo de tecnologias e arquiteturas para desenvolvimento de aplicativo e em seguida iniciado o desenvolvimento do WESOMMA.

A avaliação do protótipo de alta fidelidade do aplicativo foi realizada na Etapa 4 em maio de 2021, por meio da aplicação de um estudo de caso com questionário envolvendo os especialistas de domínio e usuários finais que participaram das etapas anteriores da pesquisa. Foram identificadas melhorias para o sistema e novas frentes de investigação para os trabalhos futuros. Nas próximas seções são apresentadas as etapas do ciclo de vida de *design* do sistema em todas as etapas.

#### 4.1 ESTABELECIMENTO DE REQUISITOS

De acordo com a metodologia de Rogers, Sharp e Preece (2013) é necessário conhecer os usuários para estabelecer requisitos de um produto, pois as necessidades destes usuários são a base dos requisitos e que irão sustentar o projeto. As autoras acrescentam que este entendimento pode ser realizado através de coletas de dados como entrevistas, questionário e observação.

Inicialmente foram identificados requisitos para um sistema de PFF colaborativo a partir dos resultados do MSL, para que esses requisitos fossem confirmados e expandidos para o processo de estabelecimento de requisitos do WESOMMA, por isso foi realizado uma triangulação de dados. A técnica de triangulação dos dados consiste em investigar ao menos duas perspectivas diferentes, ou seja, extrair os dados de fontes diferentes (JUPP, 2006). Conforme é apresentado na Figura 12, a triangulação incluiu dados do MSL (apresentado no capítulo 3) e de pesquisa exploratória realizada por meio de entrevistas com especialistas em domínio (planejamento financeiro) e aplicação de questionários com usuários finais.

Figura 12 - Triangulação WESOMMA



Fonte: a autora.

De acordo com Dean (1994), o requisito é o que restringe o sistema. Segundo Sommerville (2007), a engenharia de requisitos define o que o sistema deve fazer, as restrições e as necessidades reais. Para melhor entendimento os requisitos podem ser classificados em tipos e categorias, conforme Robertson e Robertson (2006):

- Requisitos de restrição: limitações relacionadas ao projeto e ao sistema.

- Requisitos funcionais: relacionada com as funcionalidades do sistema, definindo o que ele deverá fazer.
- Requisitos não-funcionais: atribuição das qualidades que o sistema deve ter.
- Questões de projetos: aplicação ao projeto antes da construção do sistema.

Como limitação deste trabalho, os requisitos foram levantados e classificados em requisitos funcionais e requisitos não funcionais. Nas próximas seções são apresentados os requisitos estabelecidos a partir do MSL e da pesquisa exploratória com especialistas e usuários finais. Por fim, é apresentada a classificação dos requisitos quanto à prioridade para desenvolvimento no aplicativo WESOMMA.

#### **4.2.1 Requisitos do mapeamento sistemático da literatura**

O MSL, permitiu estabelecer requisitos funcionais e não funcionais para o sistema de PFF, por meio da análise dos artigos primários que realizaram coleta de dados em estudos exploratórios e por meio da apresentação de sugestões de requisitos dos autores. As estratégias utilizadas pelas famílias foram incorporadas como requisitos com o objetivo de atender a lacuna apresentada no MSL de atender as necessidades genuínas da família. Os requisitos foram divididos em a) requisitos funcionais e b) requisitos não funcionais:

a) Requisitos funcionais:

- Possuir recursos de colaboração para permitir a dinâmica de planejamento financeiro da família;
- Controlar as tarefas realizadas pelo usuário no sistema;
- Permitir a criação de orçamento de curto e longo prazo;
- Possibilitar a criação de metas a serem atingidas;
- Permitir a inclusão de comprovantes e recibos;
- Permitir o controle de gastos por membro da família, como em viagens;
- Permitir o compartilhamento do progresso do usuário;
- Criar fluxograma de renda, conta bancária e despesas pelos usuários, com a quantidade e frequência dos rendimentos de cada fonte;
- Esconder o dinheiro pouparado, ocultar o saldo da conta, bloquear o acesso a conta até uma determinada data;
- Apresentar os compromissos financeiros em um calendário ou agenda;
- Permitir a criação de lembretes para contas a vencer;

- Categorizar as atividades financeiras (despesas e receitas) em envelopes ou potes de dinheiro;
  - Ser capaz de verificar e salvar contas individuais e conjuntas;
  - Apresentar o andamento (*status*) do dinheiro;
  - Possuir ferramentas de comunicação para auxiliar a família em reuniões financeiras;
  - Permitir controle de usuário por papel (perfil) para garantir a privacidade; e
  - Controlar vales e cupons de desconto.
- b) Requisitos não-funcionais:
- Ser semelhante a aplicativos de saúde e fitness, como controle de peso que apresentam uma evolução da pessoa e é possível verificar dados históricos ou em determinado período;
  - Trabalhar de forma autônoma, por meio da criação de relatórios e apresentação de recomendações de alocação do dinheiro e dicas de economia;
  - Apresentar gráficos em forma de pizza para facilitar o entendimento das informações de atividades financeiras (este dado foi levantado do MSL, porém é necessário avaliar em qual situação ele é mais apropriado);
  - Oferecer características “amigáveis” (termo apresentado pelo autor no MSL), permitindo que os usuários gerenciem seus aspectos financeiros, de modo fácil, divertido e inteligente;
  - Ser flexível para criar e fácil de monitorar um orçamento;
  - Ser fácil de acompanhar os investimentos; e
  - Ser uma aplicação segura, pois informações financeiras podem conter dados pessoais sensíveis.

#### **4.2.2 Pesquisa exploratória com especialistas de domínio**

O levantamento de requisitos com os especialistas compreendeu uma pesquisa do tipo exploratória e descritiva quanto aos seus objetivos, pois segundo Wazlawick (2017) uma pesquisa descritiva é caracterizada pelo levantamento de dados e pela aplicação de entrevistas e questionários.

Foi realizada entrevistas com 5 especialistas com mais de 10 anos de atuação na área de planejamento financeiro, por meio da aplicação de uma entrevista semiestruturada. Uma

entrevista semiestruturada tem questões abertas e questões fechadas, no qual o entrevistador tem um roteiro, porém abre espaço para que o entrevistado possa apresentar mais informações (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

O objetivo da entrevista com os especialistas foi para estabelecer requisitos para o desenvolvimento de um sistema colaborativo de PFF. O roteiro de entrevista<sup>3</sup> foi dividido em 10 questões, sendo 4 questões sobre o perfil do especialista, 3 questões referente a atuação profissional e 3 questões para especificar requisitos de um sistema para o PFF.

Todos os especialistas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido<sup>4</sup> para utilização dos dados coletados. Após as entrevistas, os dados foram agrupados em uma planilha eletrônica para a realização de análises. O processo de busca e seleção destes especialistas utilizou amostragem por conveniência, que é técnica de amostragem não probabilística que cria amostras de acordo com a disponibilidade das pessoas (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). Neste sentido, foram realizados contato através do envio de e-mail para professores da universidade com formação na área financeira ou matemática. Ao final das entrevistas foi questionado aos entrevistados se conheciam outras pessoas com conhecimento na área e que poderiam ser contatados para colaborar com a pesquisa, para posteriormente selecionar mais pessoas para participar do estudo.

O número de participantes foi resultado da resposta obtido através dos contatos realizados em outubro de 2018, ao total foram realizados 9 contatos, sendo que 5 participaram das entrevistas. Quanto ao perfil dos especialistas, 3 especialistas eram do sexo feminino e 2 do sexo masculino, a faixa de idade dos especialistas é apresentada no Quadro 15.

Quadro 15 - Faixa de idade dos especialistas

Faixa de idade	Quantidade de especialistas
De 51 anos até 60 anos	2
De 41 anos até 50 anos	2
De 31 anos até 40 anos	1

Fonte: a autora.

Todos os especialistas possuem formação nas áreas de economia, matemática e/ou finanças e possuíam uma formação complementar ao ensino superior, dentre eles 3 com doutorado. A formação completa dos especialistas é apresentada no Quadro 16.

<sup>3</sup> O roteiro da entrevista realizada está disponível no APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA DE PERFIL DE ESPECIALISTAS E FERRAMENTAS PARA PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR.

<sup>4</sup> Pode ser visualizado no APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ESPECIALISTAS DE DOMÍNIO.

Quadro 16 - Formação acadêmica dos especialistas

Especialista	Formação acadêmica
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doutorado em Engenharia de Produção</li> <li>• Mestrado em Engenharia de Produção</li> <li>• Graduação em Matemática</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doutorado em Programa Doutoral em Contabilidade</li> <li>• Mestrado em Ciências Contábeis e Financeiras</li> <li>• Especialização em Gerência Contábil e Auditoria</li> <li>• Graduação em Ciências Contábeis</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doutorado em Educação (Psicologia da Educação)</li> <li>• Mestrado em Economia</li> <li>• Graduação em Ciências Econômicas</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MBA em finanças</li> <li>• Graduação em Ciências Econômicas</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mestrado em Relações Internacionais - em processo de validação</li> <li>• Especialização em Economia para pessoas de negócio</li> <li>• Graduação em Ciências Econômicas</li> </ul>

Fonte: a autora.

As questões sobre a atuação profissional estavam relacionadas a: a) o tempo de experiência do especialista na área de Planejamento Financeiro (PF), b) ferramentas utilizadas pelos especialistas para realizar o PF e c) com os tipos de ferramentas para PF. Todos os especialistas possuíam mais de 10 anos de experiência na área de planejamento financeiro. Entretanto, realizaram o próprio PFF de maneira simplificada:

- No papel com os custos fixos;
- No Microsoft Excel o fluxo de caixa (entradas e saídas) e controle do patrimônio no sistema da declaração de imposto de renda da Receita Federal;
- No Microsoft Excel compartilhado com o cônjuge, as despesas em comum são divididas igualmente pelo casal, as demais despesas são individuais;
- Controle mental com acompanhamento pelo extrato bancário; e
- Controle de receitas e despesas no Microsoft Excel e no sistema do cartão de crédito e a categorização das despesas no Microsoft Word.

Dentre as formas apresentadas, 3 dos especialistas realizam o PFF no Microsoft Excel. No Quadro 17 são apresentadas as ferramentas que os especialistas citaram ter conhecimento que poderia ser utilizada em caráter empresarial, pessoal (individual) ou familiar. Somente 1

especialista citou que o Microsoft Excel poderia ser utilizado pela família através do compartilhamento do arquivo, os demais citaram ferramentas empresariais como o Sistema Integrado de Gestão Empresarial (no inglês *Entreprise Resource Planning*) (ERP) e o Microsoft Excel como uso pessoal.

Quadro 17 - Ferramentas

Especialista	Ferramentas
<b>1</b>	Pessoal: Calculadora do cidadão
<b>2</b>	Empresarial: ERP (módulo financeiro) Pessoal: Microsoft Excel
<b>3</b>	Empresarial: ERP Pessoal e familiar: Microsoft Excel
<b>4</b>	Empresarial: ERP, como Conta Azul; Microsoft Excel
<b>5</b>	Pessoal: Microsoft Excel

Fonte: a autora.

As questões de levantamento de requisitos eram focadas no PFF, abordavam sobre quais são os recursos necessários em um sistema de informação para trabalhar com a família de forma colaborativa o PFF na visão do especialista, assim como o especialista realizava seu PFF e uma questão aberta para coletar informações adicionais. Os requisitos foram divididos em a) requisitos funcionais e b) requisitos não funcionais.

a) Os requisitos funcionais são:

- Categorizar despesas, podendo ser configurado pelo usuário: Alimentação, Transporte, Habitação, Vestuário, Saúde, Higiene, Lazer e Educação;
- Controlar diferentes tipos de contas como dinheiro, cartão de crédito;
- Administrar usuários através de perfis: master/administrador (acesso aos rendimentos, responsável por administrar e definir permissões para demais membros), criança poderia lançar, mas visualiza somente o que lança;
- Possuir diferentes tipos de receita: financiamento/empréstimo, impostos e investimentos/poupança;
- Apresentar na tela inicial com saldo atual e um gráfico de barras ou em formato de relógio com os gastos realizados até o momento, apresentando o saldo positivo ou negativo;

- Possibilitar a criação de um grupo de orçamento que permita a colaboração semelhante ao WhatsApp para que os usuários possam trocar informações sobre o PFF;
  - Criar plano de contas com fluxo de caixa, orçamento, patrimonial, contas a pagar e a receber (caso possua mais de uma renda além do salário).
  - Plano de curto prazo e longo prazo;
  - Permitir a importação do extrato bancário, o usuário ficaria responsável em classificar as despesas e receitas;
  - Apresentar indicadores-chave de desempenho (no inglês *Key Performance Indicator*) do orçamento como um gráfico em barras com o crescimento da despesa x receita, usar a ferramenta;
  - Apresentar simulação de investimento a longo prazo com um juro fácil de ser atingindo (sugestão 0,7% ao mês) baseado no saldo do final do mês como “Se você economizar X reais em Y tempo, terá Z reais”;
  - Apresentar alertas de despesa por categoria, quando estiver maior que o previsto e apresentar uma sugestão relacionada, exemplo: se a despesa estiver relacionada com gasolina apresentar uma sugestão para carona ou uma tabela de comparação entre o rendimento de diferentes tipos de combustíveis;
  - Trazer dicas de percepção de preço, apresentando o custo e benefício, por exemplo: uma tabela de quando o custo/benefício de abastecer com gasolina x álcool é melhor.
  - Permitir a criação de um grupo de usuários que possam escolher o nome, exemplo: Família X.
  - Recomendar oportunidades de acordo com o perfil, porém não sobrecarregar com muitas recomendações. Exemplo: se a pessoa paga aluguel, apresentar uma imobiliária que está com promoção.
- b) Requisitos não funcionais:
- Ser simples;
  - Possuir visual limpo;
  - Ser prático;
  - Ser rápido;
  - Ser interativo;

- Rodar em celular como aplicativo;
- Disponibilizar on-line;
- Ser um aplicativo usual, colorido, atrativo;
- Ser dinâmico, ou seja, conforme dados fossem inseridos o sistema deve mostrar gráficos e a situação financeira atualizada;
- Estipular limite de despesas por membro, semelhante ao centro de custo de empresas;
- Utilizar gráficos para apresentação de status atual e crescimento das receitas e despesas;
- Mostrar a representatividade das crianças nas finanças através de porcentagem, quantidade de moedas, não usar valor em reais;
- Controlar os perfis de uma forma colaborativa e não ter uma visão de fiscalizador, o especialista não detalhou como deveria ser realizado, mas que o sistema estimulasse a colaboração entre os familiares;
- Controlar usuários semelhante no cartão de crédito com o titular e adicionais;
- Incluir crianças no processo para aprender, porém com limites devido a limitação da compreensão do abstrato;
- Definir público-alvo principalmente abaixo de 30 anos e de 30 a 40 anos, pois possuem maior familiaridade com a tecnologia (esta sugestão foi realizada somente por 1 dentre os especialistas entrevistados); e
- Transformar o planejamento em estratégia para melhor controlar o orçamento.

A última questão foi aberta, nelas foram indicados outros especialistas para participação da entrevista e livros sobre PFF para auxiliar na fundamentação teórica deste trabalho.

No levantamento realizado com os especialistas foi possível verificar que a planilha eletrônica no Microsoft Excel é a ferramenta mais utilizada. Esse resultado vem de encontro com o resultado apresentado no MSL, dentre os sistemas a planilha eletrônica foi a mais utilizada pelas famílias.

Como os especialistas não possuíam familiaridade com termos da computação, como por exemplo, os requisitos funcionais e não funcionais. Foi explicado que os requisitos funcionais eram recursos / funcionalidades e os requisitos não funcionais como o sistema deveria se comportar e como deveria apresentar informações aos usuários. Depois das

entrevistas os requisitos foram classificados pelos autores como requisitos funcionais e não funcionais.

#### **4.2.3 Pesquisa exploratória com usuários finais**

Após a entrevista com os especialistas foi realizada uma pesquisa exploratória por meio de um questionário on-line<sup>5</sup> com os usuários finais (pessoas que compõe a família). A amostragem foi por conveniência, por meio do envio do questionário online para conhecidos e divulgação por e-mail, em grupos de pesquisa e redes sociais, sendo o resultado caracterizado como não probabilístico (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

O questionário foi avaliado pelos especialistas de domínio e por um especialista em *design* de interação. O questionário foi disponibilizado durante o mês de maio de 2019 e teve no total 162 respostas. Após o término da pesquisa foi realizada a análise dos dados para o estabelecimento dos requisitos do sistema de informação na visão dos usuários finais.

O questionário foi dividido em quatro seções, 1) termo de consentimento, 2) perfil do participante, 3) dados sobre o planejamento financeiro familiar e 4) agradecimento. Dentre os participantes, 66,67% afirmaram ser o principal responsável por administrar o PFF.

Acerca do perfil, a maior parte da faixa etária dos participantes (85,81%) ficou entre 21 e 50 anos, sendo 30,25% de 41 até 50 anos, 27,78% de 31 até 40 anos e 27,78% de 21 anos até 30 anos. A maioria dos participantes foram pessoas do gênero feminino com 62,35% dos respondentes. O nível de escolaridade foi do ensino superior à pós-graduação com o total de 87,65%, destes 33,95% com pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado, pós-doutorado) completa.

Dos participantes 63,03% eram casados, possuíam união estável ou vivam em concubinato, entre eles 59,22% realizam o PFF totalmente compartilhado (todas as despesas e receitas são compartilhadas), seguido por 33,01% que realizam semi-compartilhado (algumas despesas e receitas são compartilhadas).

Os participantes com estado civil solteiro (26,54%), dos quais realizavam o PFF envolviam compartilhamento em 53,49% (30,23% semi-compartilhado e 23,26% totalmente compartilhado), 32,56% realizavam individualmente. Estes resultados, informam que independente do estado civil, pessoas realizam o PFF com atividades compartilhadas, em

---

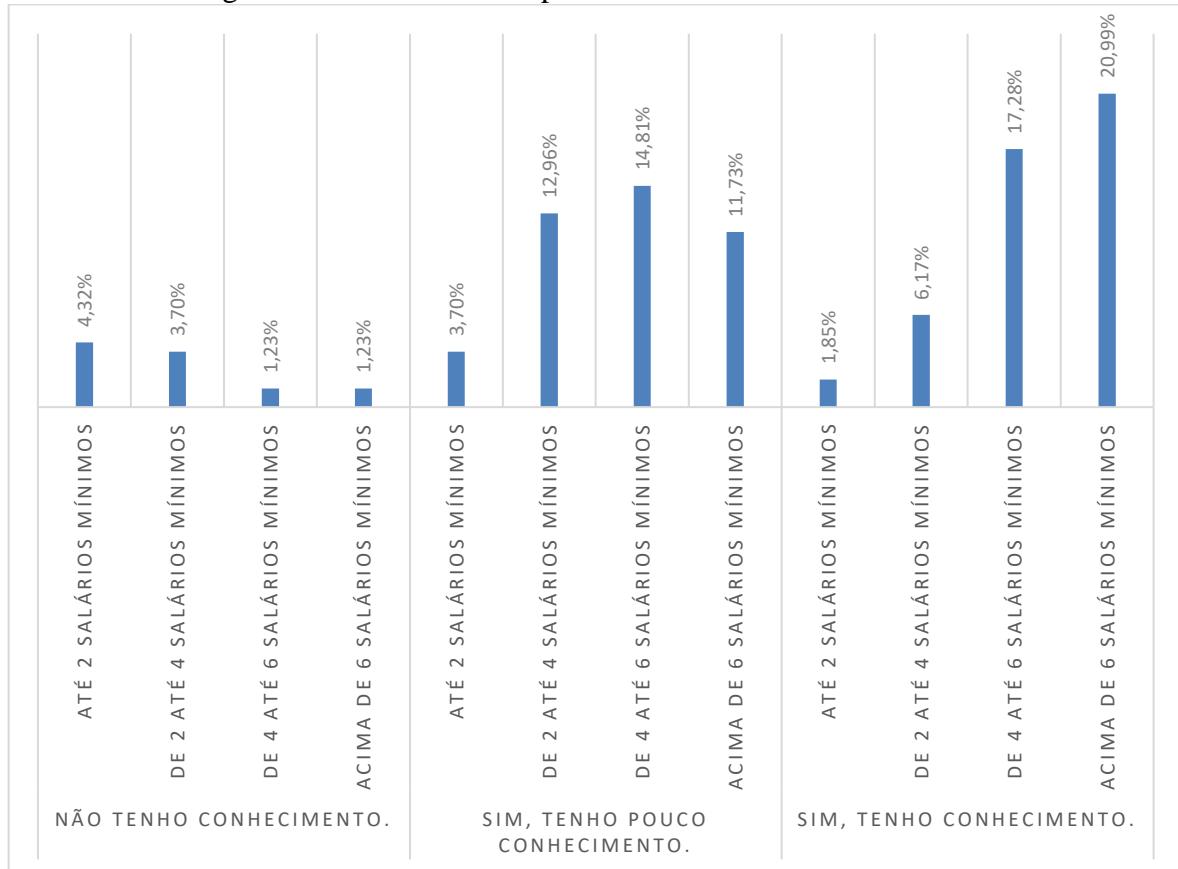
<sup>5</sup> O questionário aplicado com os usuários finais pode ser visualizado no Apêndice E – LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR COM USUÁRIOS FINAIS.

alguns momentos, estas atividades de planejamento financeiro são totalmente compartilhadas, outros semi-compartilhadas.

Em relação à tomada de decisão das questões financeiras, 69,13% afirmaram que ela é realizada em conjunto com a família, contra 30,86% realizada pelo principal responsável em administrar o PFF. Esta informação demonstra que os usuários que participaram da pesquisa, a maior parte realiza tomada de decisão com a família, demonstrando mais uma vez a colaboração no processo do PFF.

Na Figura 13 são apresentados os níveis de conhecimento para realizar o PFF de acordo com a renda familiar em salário-mínimo. Dos participantes 46,30% responderam ter conhecimento de como realizar, 43,21% têm pouco conhecimento de como realizar e 10,49% afirmaram não ter conhecimento.

Figura 13 - Conhecimento para realizar o PFF x renda familiar



Fonte: a autora.

Dos que responderam não ter conhecimento de como realizar o PFF 4,32% do total dos participantes recebem até 2 salários-mínimos. O maior nível de conhecimento está na renda familiar acima de 6 salários-mínimos com 20,99% do total dos participantes.

Sobre a inclusão das crianças no processo do PFF, 91 participantes responderam que possuem crianças na família, porém somente 32,97% incluíam as crianças no processo, por meio de:

- Membro nas despesas;
- Orientação sobre economia;
- Análise de viabilidade de demandas e interesses da criança;
- Processo ensino-aprendizagem por meio da mesa;
- Tomada de decisão financeira, na definição de prioridade, investimentos e resolução de problemas;
- Orientação sobre a condição financeira da família, informando quais os momentos que há necessidade de economizar para atingir um objetivo futuro ou uma necessidade presente; e
- Reunião financeira familiar com as crianças.

A tecnologia mais utilizada pelos participantes no dia a dia foi o celular com 72,22%, seguido do notebook com 18,52%, porém 51,25% dos participantes não utilizam sistema computacional ou aplicativo para realizar o PFF. Dos que utilizam sistema, 42,6% mencionaram planilhas eletrônicas (31 mencionaram Microsoft Excel e 3 Planilhas Google).

#### 4.2.3.1 Sistemas para o planejamento financeiro familiar

Além das planilhas eletrônicas, 4,94% dos usuários mencionaram a utilização de outros sistemas para o planejamento financeiro familiar. Os sistemas citados pelos participantes foram:

- Aplicativo do Banco do Brasil<sup>6</sup>
- Minhas Despesas<sup>7</sup>
- Minhas finanças<sup>8</sup>
- Mobills<sup>9</sup>
- Splitwise<sup>10</sup>

Os sistemas informados pelos usuários foram analisados quanto às funcionalidades e recursos. Todas as informações foram coletadas nos sites oficiais dos desenvolvedores e nas

---

<sup>6</sup> <https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/solucoes-digitais/app-bb#/>

<sup>7</sup> <https://www.mobiletkbrazil.com.br/>

<sup>8</sup> [https://play.google.com/store/apps/details?id=cicero.minhasfinancas&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=cicero.minhasfinancas&hl=pt_BR&gl=US)

<sup>9</sup> <https://www.mobills.com.br/>

<sup>10</sup> <https://www.splitwise.com/>

lojas de aplicativos (Android e IOS). A análise foi realizada entre fevereiro de 2020 a março de 2020, sendo que novas funcionalidades podem ter sido desenvolvidas após esta análise.

Para facilitar a visualização e compreensão, os sistemas foram analisados de acordo com as dimensões do modelo 3C de colaboração proposto por Pimentel, Fuks e Lucena (2008). Outros aspectos também foram analisados como em quais plataformas estavam disponíveis, assim como questões relacionadas à segurança e outras informações. A tabela completa com todas as informações coletadas dos sistemas pode ser verificada no APÊNDICE F – ANÁLISE DOS APLICATIVOS UTILIZADOS PELOS USUÁRIOS.

O Banco do Brasil disponibiliza um aplicativo para que clientes do banco possam acessar suas contas bancárias, como adicional ele possui funcionalidades para auxiliar o gerenciamento do dinheiro de forma mais eficiente. Todas as saídas são classificadas de acordo com uma categoria, é possível criar um orçamento previsto e estipular um valor previsto para todas as categorias e acompanhar a evolução. Na Figura 14 é apresentado como o orçamento pode ser configurado pelo usuário.

Figura 14 – Configuração do orçamento previsto



Fonte: Canal do YouTube do Banco do Brasil<sup>11</sup>

<sup>11</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=gEhsfOQg\\_18](https://www.youtube.com/watch?v=gEhsfOQg_18)

Por mais que seja uma ferramenta simples e que permita também acompanhar outras informações financeiras, o aplicativo é restrito somente as informações utilizadas na conta, não são possíveis agrupar contas de outras instituições ou controlar dinheiro que é gasto em papel por exemplo. O banco oferece a opção de inclusão de mais de um titular em suas contas, entretanto, como é necessário ser cliente do banco, não possível verificar como as funcionalidades são apresentadas para o outro titular, se é criado um usuário ou se utilizam o mesmo.

O aplicativo Minhas Despesas é desenvolvido pela empresa Mobile TK Brazil, ele tem como objetivo controlar despesas, permite lançar despesas mensais e acompanhar os totais gastos de cada mês. No aplicativo não é possível adicionar mais usuários e fazer controle de outras informações financeiras presentes no PFF como as entradas (receitas). Na Figura 15 é apresentada a tela inicial do aplicativo com as informações das despesas mensais.

Figura 15 – Apresentação das despesas mensais

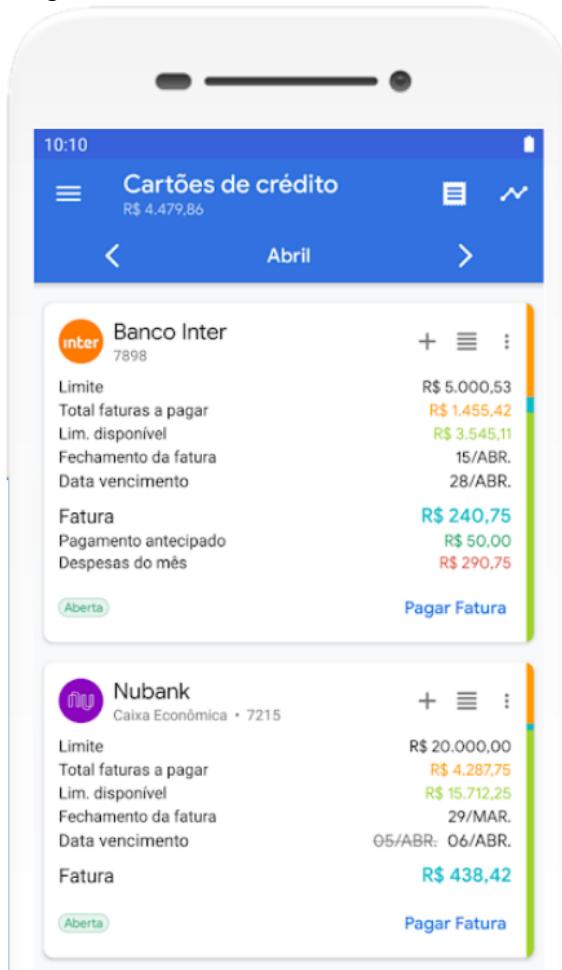


Fonte: Google Play<sup>12</sup>

<sup>12</sup> [https://play.google.com/store/apps/details?id=tk.andrekunde.minhasdespesas&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=tk.andrekunde.minhasdespesas&hl=pt_BR&gl=US)

O aplicativo Minhas finanças possui muitos recursos para PFF como controle de receitas e despesas categorizadas, controle de recibos, controle de metas, lembretes, apresentação da situação financeira e informações de como as decisões de gastos podem afetar o orçamento. O controle pode ser realizado de diversos tipos de contas, cartões de créditos e instituições, porém não permite o cadastro de mais de um usuário para a mesma conta, impossibilitando a colaboração entre a família. Na Figura 16 é apresentada a tela de controle de cartões de crédito.

Figura 16 – Controle de cartões de crédito



Fonte: Google Play<sup>13</sup>

O Mobills é um sistema para ser utilizado pelo navegador web ou em dispositivos móveis. Ele possui recursos para controle de receitas e despesas, definição de metas financeiras, controle de investimentos, apresentação de dicas e criação de orçamento previsto. A Figura 17 apresenta a tela inicial do aplicativo com as informações da situação financeira

<sup>13</sup> [https://play.google.com/store/apps/details?id=cicero.minhasfinancas&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=cicero.minhasfinancas&hl=pt_BR&gl=US)

como o saldo em contas, economia mensal e despesas por categorias. O aplicativo não suporta acesso para mais de um usuário, limitando a colaboração entre a família no PFF.

Figura 17 – Situação financeira



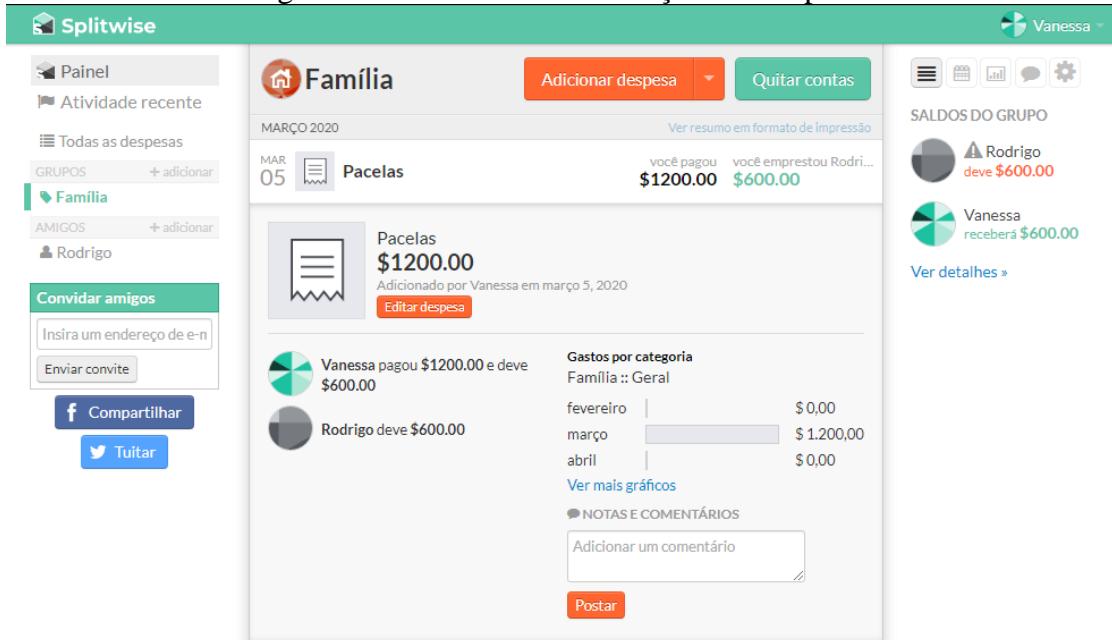
Fonte: Google Play<sup>14</sup>

O sistema Splitwise foi o único analisado que dá suporte a múltiplos usuários e permite o compartilhamento de informações entre a família ou com outros usuários. Entretanto, as funcionalidades de PF são limitadas e não possui recursos encontrados facilmente em outros aplicativos de PFF, como planejamento de orçamento previsto, controle de receitas etc. Isso se deve ao fato de que o objetivo deste sistema é a divisão de despesas, assim é permitido o pagamento pelo sistema para outros usuários, ele pode auxiliar na divisão

<sup>14</sup>[https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.gerenciadofinanceiro.controller&hl=pt\\_BR&gl=US&utm\\_source=site&utm\\_content=badge-googleplay](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.gerenciadofinanceiro.controller&hl=pt_BR&gl=US&utm_source=site&utm_content=badge-googleplay)

de custos de uma viagem, festas com amigos, entre outros. Na Figura 18 é apresentada a tela inicial com informações de despesas compartilhadas.

Figura 18 – Painel com informações de despesas



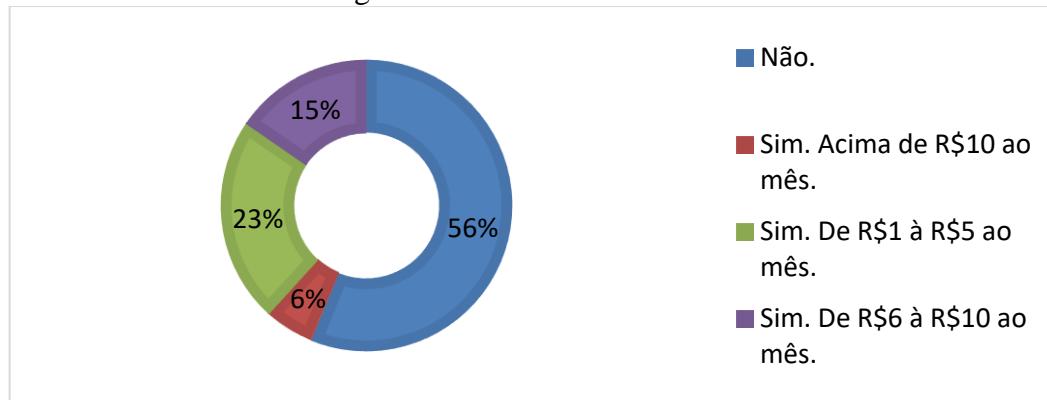
Fonte: Splitwise<sup>15</sup>

Com base na análise dos sistemas para PFF supracitados é possível observar que por mais que estes possuam funcionalidades importantes para o PFF e que façam parte de uma ou mais dimensões do Modelo 3C da colaboração, como na coordenação com controle de receitas e despesas, por exemplo. Em 4 dos aplicativos citados faltam recursos essenciais para promover a colaboração, como permitir acesso de múltiplos usuários. Somente o aplicativo Splitwise permite acesso de mais de um usuário e o compartilhamento de informações de despesa.

Após o levantamento dos sistemas, os usuários foram questionados se aceitariam pagar para utilizar uma ferramenta colaborativa para realizar o PFF, 43,83% responderam que pagariam para utilizar uma ferramenta com recursos colaborativos (acesso compartilhado para mais de um usuário, restrição de acesso), conforme é apresentada na Figura 19.

<sup>15</sup> <https://www.splitwise.com/>

Figura 19 - Investimento mensal



Fonte: a autora.

Com base nos dados levantados nesta pesquisa exploratória foram identificados na visão dos usuários finais: a) requisitos funcionais e b) requisitos não funcionais.

a) Requisitos funcionais:

- Controlar perfil de usuários;
- Permitir controle de receitas e despesas por membro;
- Apresentar dicas de economia e utilização da ferramenta;
- Permitir controle de mesada para crianças;
- Apresentar o *status* da situação financeira (condição financeira);

b) Requisitos não funcionais:

- Ser simples;
- Utilizar plataforma para celular.
- Permitir o compartilhamento de receitas e despesas entre os membros da família, que deve ser configurado de acordo com o tipo de compartilhamento praticado;
- Apoiar a reunião financeira com dados estratégicos para tomada de decisão, como gastos por tipo de despesa;

Os requisitos estabelecidos forneceram subsídios para a criação de um modelo conceitual de um sistema colaborativo de PFF. Após a criação do modelo conceitual, os requisitos foram avaliados quanto ao grau de prioridade de desenvolvimento por especialistas de domínio e usuários finais que participaram de etapas anteriores da pesquisa. Na próxima subseção é apresentado o modelo conceitual desenvolvido.

#### 4.2 MODELO CONCEITUAL WESOMMA

Por meio da triangulação dos dados resultantes do MSL com levantamento exploratório com os especialistas e com os usuários finais, foi possível estabelecer requisitos para um sistema colaborativo de PFF. Para dar suporte a família neste processo foi desenvolvido um modelo conceitual denominado WESOMMA. Segundo Rogers, Sharp e Preece (2013, p.61), o modelo conceitual é “uma descrição de alto nível de um produto, ressaltando o que os usuários podem fazer e quais conceitos precisam entender para interagirem com ele”.

Os requisitos que compõem o modelo foram estabelecidos e classificados de acordo com as 3 dimensões do Modelo 3C de colaboração proposto por Pimentel, Fuks e Lucena (2008). Além do modelo 3C de colaboração, o modelo conceitual compreende os aspectos relacionados ao planejamento financeiro familiar e ao *design* centrado no usuário.

Conforme apresentado no capítulo 2 na seção 2.2, existem diferentes termos e conceitos relacionados ao PFF. Para os fins desta pesquisa, foi utilizado o termo “planejamento financeiro familiar” e foi definido como um conjunto de atividades colaborativas que incluem o gerenciamento das receitas e despesas, planejamento das atividades financeiras atuais e futuras como: orçamento previsto e metas financeiras.

Foi adotado o termo familiar em português e *family* no inglês, para enfatizar o uso no ambiente familiar, que pode estar relacionado a uma pessoa, a uma família ou até mesmo um grupo de pessoas. Este conceito inclui tanto o nível pessoal (individual), quanto familiar, pois algumas famílias podem realizar o planejamento financeiro totalmente compartilhado e outras semi-compartilhado (quando algumas informações financeiras são individuais e restrita aos demais membros).

O modelo conceitual WESOMMA reforça o conceito de PFF adotado nesta pesquisa. O seu nome é uma composição da palavra inglesa *WE* (no português nós) e a palavra italiana *SOMMA* (no português soma), buscando dar o significado ao termo “nós somamos”, que faz alusão que a colaboração da família no PF traz benefícios à medida que juntos contribuem para um melhor resultado. Na Figura 20 é apresentado o modelo conceitual WESOMMA, o modelo 3C atua como uma engrenagem representando a colaboração da família, cada tarefa realizada contribui para que ocorra a colaboração. A lista completa com os 39 requisitos estabelecidos está disponível no APÊNDICE G – REQUISITOS DO APLICATIVO WESOMMA.

Figura 20 - Modelo conceitual WESOMMA



Fonte: a autora.

Para validar a relevância dos requisitos funcionais e não funcionais estabelecidos no modelo conceitual foi enviado por e-mail um questionário. Foram selecionados os especialistas de domínio e os usuários finais que responderam à pesquisa inicial informando que realizavam o PFF semi-compartilhado ou totalmente compartilhado. Participaram da fase de validação da relevância de requisitos o total de 21 pessoas, dentre quais 3 eram especialistas de domínio e 18 usuários finais.

No questionário de validação da relevância de requisitos, foi solicitado que cada requisito (utilizado o termo funcionalidade no questionário para facilitar entendimento por parte dos usuários) fosse avaliado de acordo com a relevância em uma escala graduada em: “Muito alta” para funcionalidades indispensáveis, “Alta” para funcionalidades importantes, “Baixa” para funcionalidades dispensáveis ou “Muito baixa” para funcionalidades não relevantes, para uma ferramenta colaborativa de planejamento financeiro familiar. Ao final,

foi incluída uma questão aberta em que as pessoas poderiam inserir comentários para correção de alguma funcionalidade ou sugestão de uma nova funcionalidade. O questionário completo aplicado está disponível em: APÊNDICE H – VALIDAÇÃO DE FUNCIONALIDADES PARA UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR.

A coleta de respostas ocorreu de março a abril de 2020. Após o recebimento das respostas, foi realizada a calibração da relevância dos requisitos por meio do cálculo da média das respostas entre os participantes. Como resultado, 8 requisitos foram definidos como “muito alta”, 27 requisitos como “alta” e 4 requisitos como “média”.

Além das informações coletadas no questionário, em função do tempo para a realização da pesquisa, foram adicionadas duas informações aos requisitos para auxiliar na seleção dos requisitos a serem implementados no protótipo: grau de complexidade para implementação e se o requisito era fundamental para desenvolvimento dos requisitos com relevância muito alta.

Para o grau de complexidade foi utilizada uma escala de 5 pontos, sendo a escala definida de muito baixa até muito alta. A classificação dos requisitos completa está disponível em: APÊNDICE I – CALIBRAÇÃO E ANÁLISE DOS REQUISITOS QUANTO À COMPLEXIDADE DE DESENVOLVIMENTO.

Após a análise e classificação dos requisitos foi iniciado o processo de desenvolvimento de um protótipo de alta fidelidade. Na próxima subseção é apresentado o processo de prototipação.

#### 4.3 PROTOTIPAÇÃO

Para desenvolvimento do protótipo WESOMMA foram selecionados os requisitos estabelecidos tomado por base a calibração com a relevância “muito alta” e os requisitos com a relevância “alta” que foram classificados como fundamentais.

Os requisitos implementados foram:

- R01 - Permitir a criação do grupo familiar e selecionar os membros da família;
- R02 - Permitir o cadastro de todos os membros da família;
- R03 - Permitir o cadastro de usuário para os membros da família;
- R04 - Permitir a configuração de perfis de acesso para usuários;
- R05 - Permitir o cadastro de diferentes tipos de contas e relacionar ao membro da família;
- R06 - Permitir a criação de orçamento previsto por categoria;

- R07 - Permitir a apresentação do orçamento previsto versus realizado;
- R08 - Permitir o cadastro e acompanhamento de metas;
- R09 - Permitir o cadastro de lançamentos (entradas e saídas);
- R10 - Permitir a categorização de lançamentos (entradas e saídas);
- R11 - Apresentar a situação financeira da família;
- R12 - Apresentar relatório de saídas por categoria;
- R13 - Ser uma aplicação intuitiva e de fácil navegação. Para atender esse requisito as principais tarefas a serem executadas no aplicativo possuem um ícone de acesso rápido na tela inicial;
- R14 - Ser uma aplicação simples. Para atender esse requisito, as páginas do aplicativo foram desenvolvidas com poucos menus, as configurações foram centralizadas em um lugar e foram utilizadas cores neutras para dar mais foco as informações apresentadas;
- R15 - Apresentar as informações em gráficos de forma clara e
- R16 - Disponibilizar acesso via aplicativo para dispositivos móveis.

Dois requisitos avaliados com a relevância “muito alta”, não foram implementados devido à alta complexidade para desenvolvimento e a necessidade de mais estudos:

- Permitir a configuração de lembretes de compromissos financeiros futuros. Para desenvolvimento deste requisito era necessário o estudo e desenvolvimento de um serviço de monitoramento dos lembretes para então o envio dos alertas;
- Ser uma aplicação segura. Este requisito envolve diferentes aspectos, desta forma, também é necessário estudo de como garantir a segurança das informações financeiras, visto que são informações sensíveis.

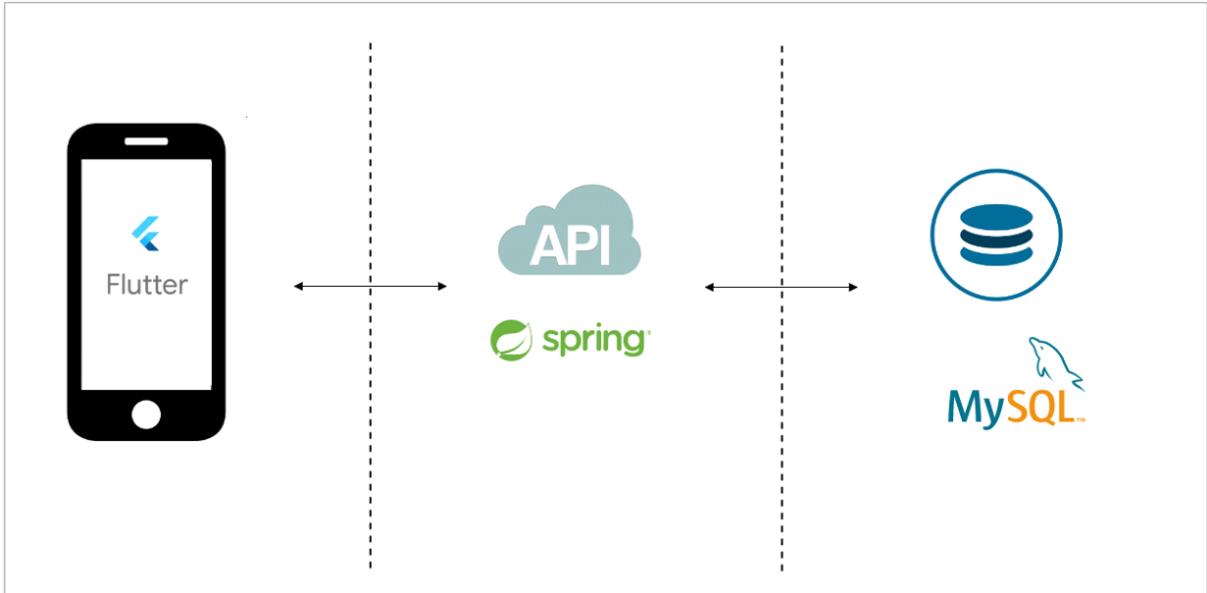
Os requisitos que não foram implementados no protótipo e demais informações que foram levantadas a respeito dos requisitos são discutidas no Capítulo 6 como sugestão para trabalhos futuros.

#### 4.3.1 Estrutura

Após o estabelecimento dos requisitos a serem desenvolvidos, foi definida a estrutura do protótipo do aplicativo WESOMMA. O aplicativo foi projetado para ser utilizado em dispositivos móveis com diferentes tipos de sistemas operacionais, Android e iOS. Para atender este requisito, a arquitetura do WESOMMA foi desenvolvida em uma estrutura de

cliente-servidor composta por 3 componentes: 1) interface com o usuário (cliente), 2) Application Programming Interface (API) (servidor) e 3) banco de dados, conforme é apresentado na Figura 21.

Figura 21 - Arquitetura WESOMMA



Fonte: a autora.

No componente de interface com o usuário foi utilizado o framework Flutter<sup>16</sup>, pois ele possui código aberto e permite que o mesmo código possa ser compilado para sistemas diferentes. Esta camada é responsável pela apresentação dos dados ao usuário por meio de requisições a API para comunicação com o banco de dados. Este componente fica instalado no dispositivo móvel e se comunica com a API através da Internet.

Para o desenvolvimento da API foi utilizada a tecnologia Spring Boot<sup>17</sup> de código aberto com a linguagem Java, que permite a construção e configuração da API de forma simplificada. Esta camada é responsável pela integração do aplicativo instalado no dispositivo, com o banco de dados e validação de regras de negócio. Esta camada foi instalada em um servidor juntamente com o banco de dados.

Para o gerenciamento de banco de dados (SGBD) foi utilizada a tecnologia MySQL<sup>18</sup> que possui licença gratuita. Ele utiliza a linguagem de consulta estruturada (SQL, no inglês *Structured Query Language*). Esta camada é responsável pela persistência dos dados.

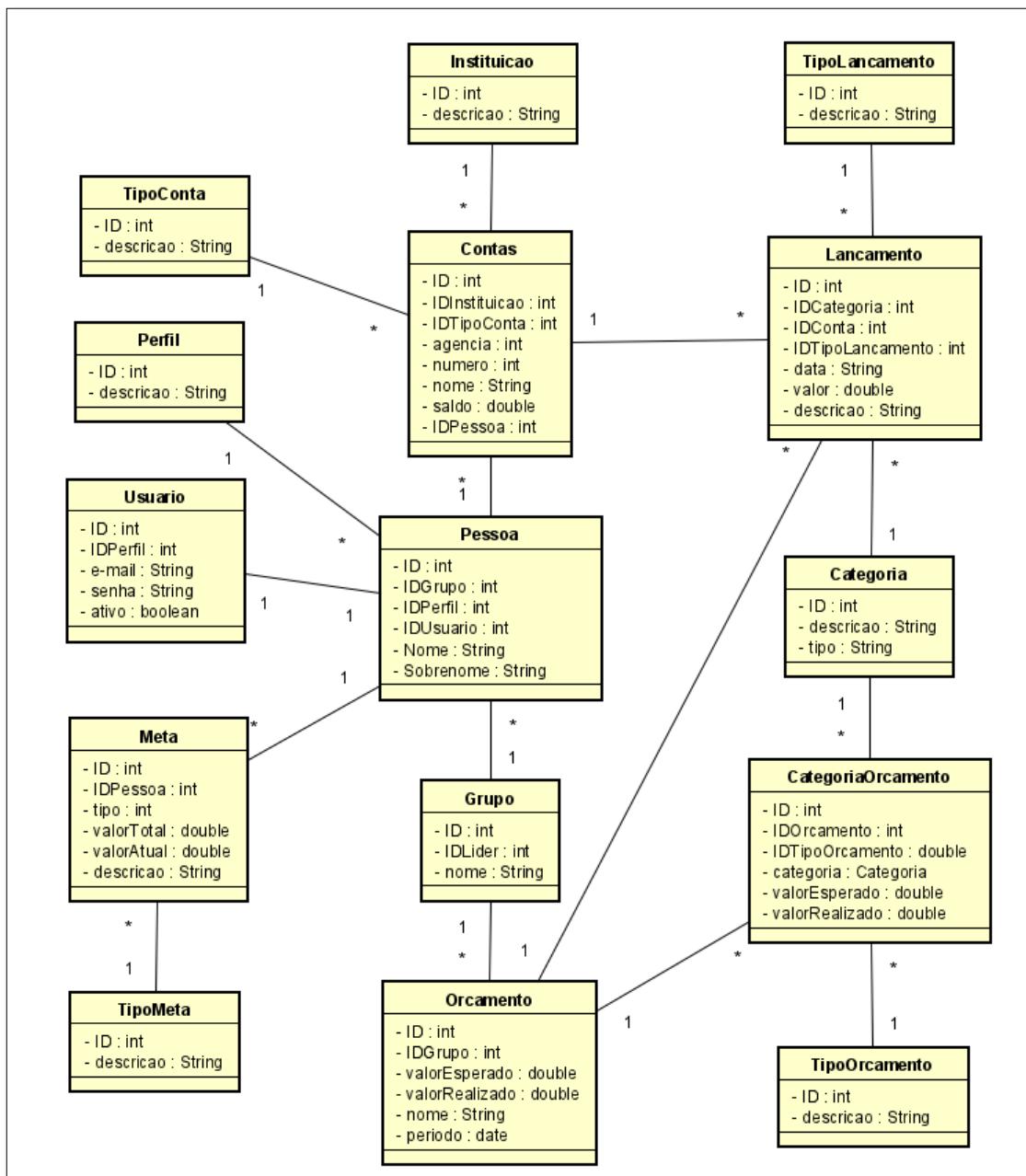
<sup>16</sup> <https://flutter.dev/>

<sup>17</sup> <https://spring.io/projects/spring-boot>

<sup>18</sup> <https://www.mysql.com/>

Para apresentação das classes envolvidas e os relacionamentos do aplicativo foi desenvolvido o diagrama de classes. O diagrama de classes descreve os tipos de objetos que fazem parte do sistema e o relacionamento existente entre eles (FOWLER, 2014). O WESOMMA possui 6 classes: Pessoa, Grupo, Contas, Orcamento, Metas e Lancamentos. O diagrama completo das classes desenvolvidas é apresentado na Figura 22. No diagrama apresentado, as classes e os atributos estão descritos em português, porém na implementação a especificação dos atributos no banco de dados, foi realizado no idioma inglês.

Figura 22 – Diagrama de Classes



Fonte: a autora.

A classe Pessoa é o centro do diagrama, pois é a classe com mais relacionamentos. Ela se relaciona com Usuario, Perfil, Grupo, Contas e Metas. Quando um novo usuário é inserido no aplicativo automaticamente é criado um grupo e este usuário passa a ser o líder do grupo. As informações armazenadas na Pessoa são:

- ID: Código numérico sequencial gerado automaticamente na criação da pessoa;
- IDGrupo: Código do grupo familiar que a pessoa faz parte;
- IDPerfil: Código do perfil de acesso;
- IDUsuario: Código do usuário criado para a pessoa;
- Nome: Nome da pessoa;
- Sobrenome: Sobrenome da pessoa.

Na classe Grupo são mantidas as informações do grupo familiar. Quando uma pessoa é cadastrada no sistema é adicionada ao grupo em que o administrador que realiza o cadastro faz parte. Os campos presentes na entidade Grupo são:

- ID: Código numérico sequencial gerado automaticamente pelo aplicativo no momento da criação do grupo;
- IDLider: Código da pessoa que é líder do grupo;
- Nome: Nome do grupo familiar, por padrão é adicionado o nome do líder do grupo + 's, exemplo: Maria's. O usuário pode alterar posteriormente.

Na classe Contas são armazenadas as informações de todas as contas da família. Estas contas podem ser do tipo bancária ou dinheiro em papel. No cadastro das contas são armazenadas as seguintes informações:

- ID: Código numérico sequencial gerado automaticamente para identificar a conta;
- IDInstituicao: Código da instituição financeira da conta;
- IDTipoConta: Código do tipo da conta;
- agencia: Agência da conta (opcional);
- numero: Número da conta (opcional);
- nome: Descrição para identificar a conta;
- saldo: Saldo em reais da conta;
- IDPessoa: Código da pessoa titular da conta.

A classe Orcamento armazena as informações do orçamento previsto, esta entidade se relaciona com o Grupo, CategoriaOrcamento e Lancamento. Os campos armazenados no Grupo são:

- ID: Código sequencial número gerado automaticamente para identificar o orçamento;
- IDGrupo: Código do grupo que o orçamento faz parte;
- valorEsperado: Valor esperado de despesas;
- valorRealizado: Valor realizado de gastos com despesas;
- nome: Descrição do orçamento;
- periodo: Mês e ano que o orçamento se refere.

Na classe Metas são armazenadas as informações das metas e objetivos da família. Ela se relaciona com a pessoa e o tipo de metas. Os campos armazenados nesta entidade são:

- ID: Código numérico sequencial gerado automaticamente;
- IDPessoa: Código da pessoa;
- tipo: Código do tipo da meta;
- valorTotal: Valor total para atingir a meta;
- valorAtual: Valor total poupano;
- descricao: Descrição da meta.

A classe Lancamentos depois da pessoa é a que possui mais relacionamentos, ela está ligada com as Contas, Orcamento, Categoria e TipoLancamento. Os campos armazenados na entidade Lancamentos são:

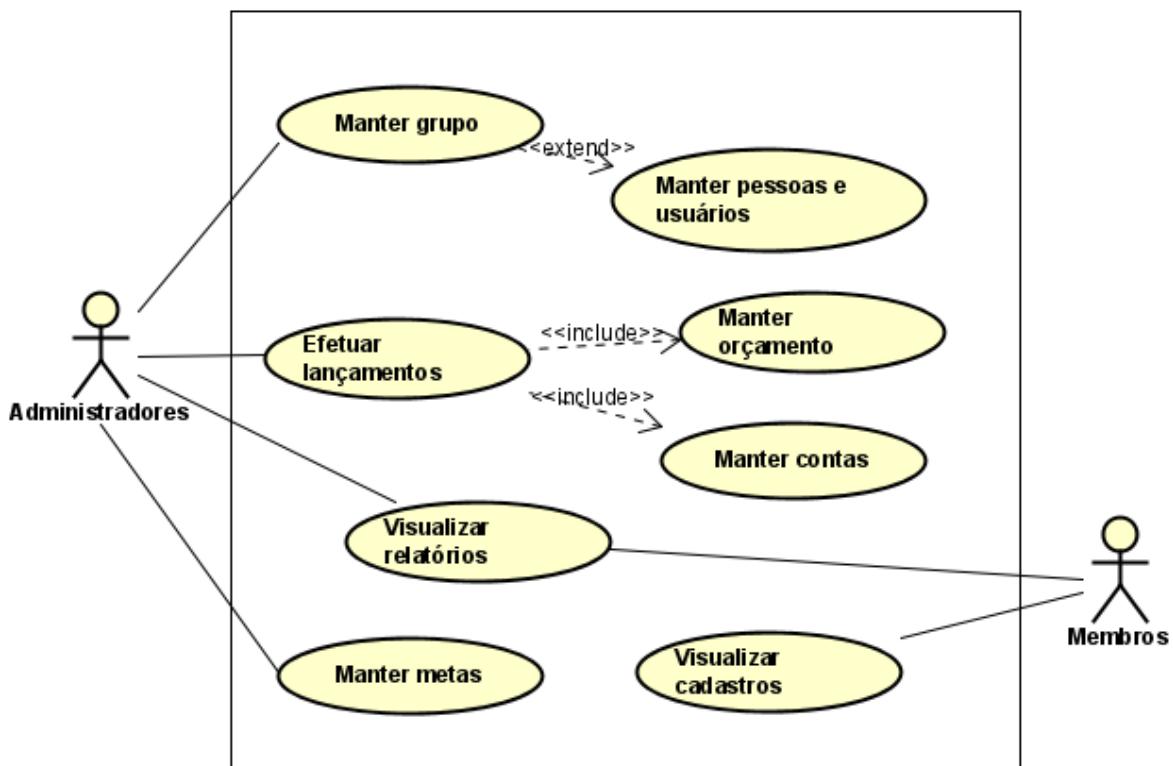
- ID: Código numérico gerado automaticamente;
- IDCategoria: Código da categoria que o lançamento é classificado;
- IDConta: Código da conta que será adicionado ou subtraído o valor do lançamento;
- IDTipoLancamento: Código do tipo do lançamento, se é entrada ou saída;
- data: Data em que foi efetuado o lançamento;
- valor: Valor do lançamento;
- descricao: Descrição do lançamento.

Com base no diagrama de classes, foram mapeadas as classes necessárias para implementação dos requisitos estabelecidos. Na próxima subseção são apresentadas as funcionalidades implementadas no WESOMMA.

#### 4.3.1 Funcionalidades

Todas as funcionalidades desenvolvidas no protótipo do aplicativo WESOMMA foram mapeadas a partir da triangulação dos dados. A triangulação foi realizada entre os resultados do mapeamento sistemático da literatura (MSL) (apresentado no Capítulo 4) e das pesquisas exploratória (com especialistas de domínio e usuários finais). Os requisitos estabelecidos foram avaliados quanto ao grau de relevância, e por meio do resultado foram definidos os requisitos a serem implementadas no protótipo. A Figura 23 apresenta o diagrama de casos de uso com as principais funcionalidades do WESOMMA. Os casos de uso focam nos objetivos dos usuários e apresentam as interações do usuário com o sistema (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013).

Figura 23 - Casos de uso WESOMMA



Fonte: a autora.

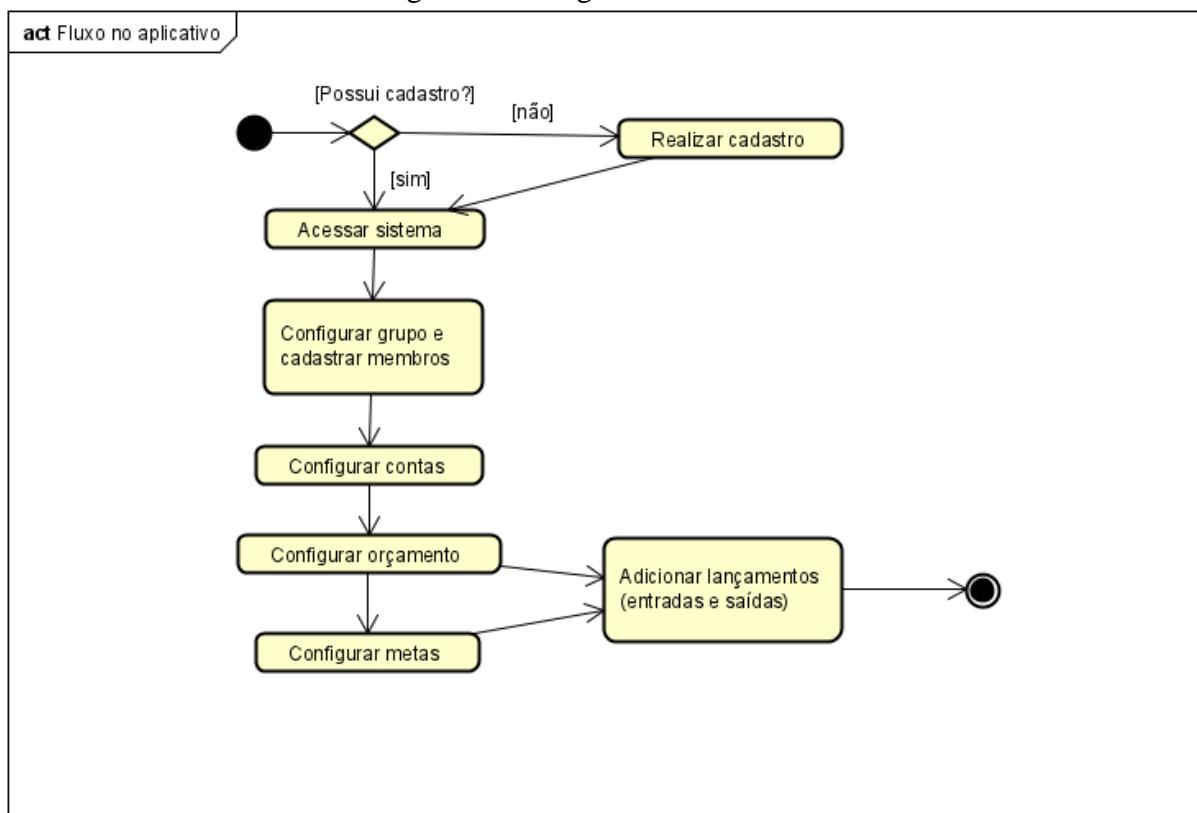
Foram mapeados dois perfis de acesso dos usuários: administradores e membros. Os administradores têm permissão total no sistema como: inclusão, alteração e exclusão dos dados. O perfil de membros tem permissão de apenas visualizar, ele consegue ver tudo o que foi incluído no aplicativo e os relatórios gerados, porém não consegue alterar/excluir

cadastrados e configurações. Em ambos os perfis podem ter mais de um usuário cadastrado, ou seja, uma mesma família pode ter mais de um usuário administrador.

Cada perfil de acesso pode ter mais de um usuário associado no mesmo grupo familiar, pois esta configuração irá depender de como a família realiza o planejamento financeiro familiar. O protótipo foi desenvolvido para atender as famílias que realizam o PFF totalmente compartilhado, ou seja, todas as despesas e receitas são vistas e compartilhadas entre todos, de modo que todos os integrantes da família participam ativamente do processo. O aplicativo foi desenvolvido para atender esta abordagem, pois de acordo com a pesquisa exploratória realizada com os usuários finais (apresentada na Seção 4.2.3) 59,22% das pessoas realizavam o PFF totalmente compartilhado.

Para entender a utilização do aplicativo do ponto de vista do administrador, na Figura 24 é apresentado o diagrama de atividades. Segundo FOWLER (2014) “os diagramas de atividades são uma técnica para descrever a lógica de procedimento, processo de negócio e fluxo de trabalho”.

Figura 24 - Diagrama de atividades



Fonte: a autora.

Este diagrama apresenta o fluxo de atividades a serem realizadas para a criação e configuração do planejamento financeiro da família pelo administrador. Para demonstrar este processo foi desenvolvido um cenário, de acordo Rosson e Carrol (2002), “um cenário é uma narrativa, textual ou pictórica, concreta, rica em detalhes contextuais, de uma situação de uso da aplicação, envolvendo usuários, processos e dados reais ou potenciais”.

#### 4.3.1.1 Cenário de uso família WESOMMA

João da Silva é casado com Maria da Silva e juntos tem um filho, João de 15 anos. Eles realizam todos os meses em conjunto o planejamento financeiro familiar, João e Maria são responsáveis por administrar todas as receitas e despesas igualmente, no entanto, João colabora na reunião mensal com opiniões de como podem atingir sonhos e objetivos. Ele ajuda a família na pesquisa de preços para compra de novos itens para a casa e na realização de sonhos como viagens e passeios.

A família realizava o PFF de maneira simples com o registro somente em papel e sempre as informações ficavam desatualizadas e era complicado para entender como estava a situação financeira. Em uma aula de matemática, Paulo conheceu o aplicativo WESOMMA e propôs à família a utilização do aplicativo.

João baixou o aplicativo em seu celular e realizou a instalação. Ao acessar a tela inicial fez seu cadastro e criou uma família adicionando todos os membros. Na sua família, por mais que o Paulo faça parte do PFF ainda está em treinamento, desta forma, ele visualiza tudo o que os pais configuraram e cadastraram no sistema, desta forma, consegue enxergar quando as coisas estão bem e quando a família precisa economizar mais.

A situação financeira fica clara para Maria, que antes se perdia com tantos recibos e contas bancárias, agora em um único local ela consegue saber exatamente quanto tem no total da soma de todas as contas, inclusive em sua carteira.

A parte que Paulo mais gosta são os cadastros de metas, a favorita é o sonho de um carro que irá ganhar ao completar 18 anos se ajudar a família economizar todos os meses. Através do aplicativo toda a família consegue visualizar o valor total pouparado e quanto em porcentagem isso representa do todo para atingir aquele sonho.

Uma ferramenta que ajuda muito essa família é o orçamento previsto x realizado, tanto João como Maria e Paulo conseguem ver quando estão perto de atingir o valor total e quando podem comprar uma pizza no final de semana sem se preocupar.

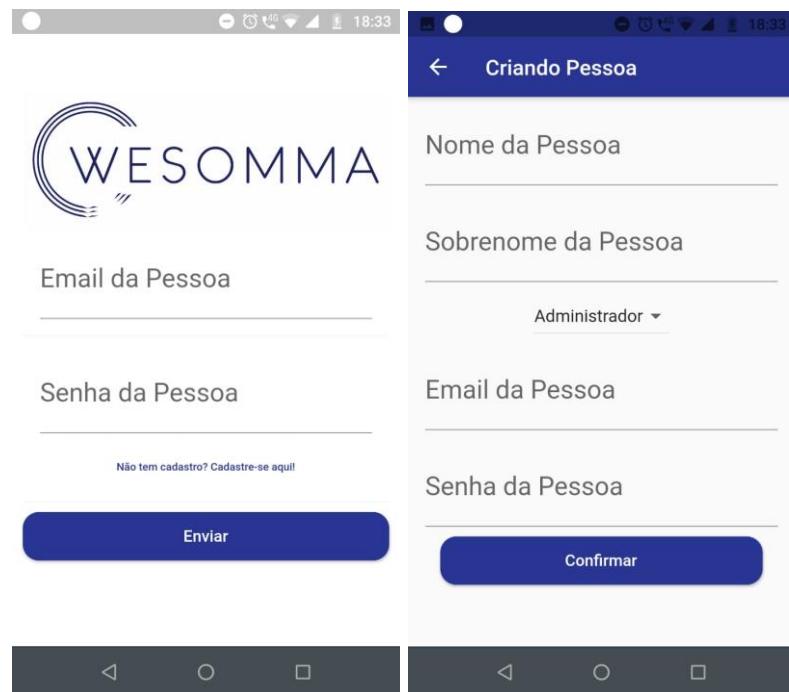
Nas reuniões mensais de forma conjunta revisam como fecharam o mês, quais foram as maiores categorias de despesas, com isso pode auxiliar a tomada de decisão a respeito dos gastos e como planejar o orçamento para o próximo mês.

#### 4.3.1.2 Telas do aplicativo WESOMMA

Com base no diagrama de atividades e no cenário de uso, as telas do aplicativo foram desenvolvidas. Ao acessar o aplicativo, o usuário pode escolher efetuar o login ou realizar um cadastro de usuário. Quando um usuário realiza o cadastro através do botão da tela principal, automaticamente este usuário é associado ao perfil de administrador e é criado um grupo familiar para este usuário. Todas as configurações e cadastros realizados posteriormente serão associados ao grupo criado.

A Figura 25 apresenta a tela para efetuar login e tela de cadastro. Quando o usuário aperta no *link* “Não tem cadastro? Cadastre-se aqui!” ele é direcionado para a tela de cadastro. Na tela de cadastro é necessário informar nome, sobrenome, e-mail e senha para efetuar login e na tela de login devem ser os dados cadastrados como o e-mail e a senha.

Figura 25 – Telas de login e cadastro de usuário



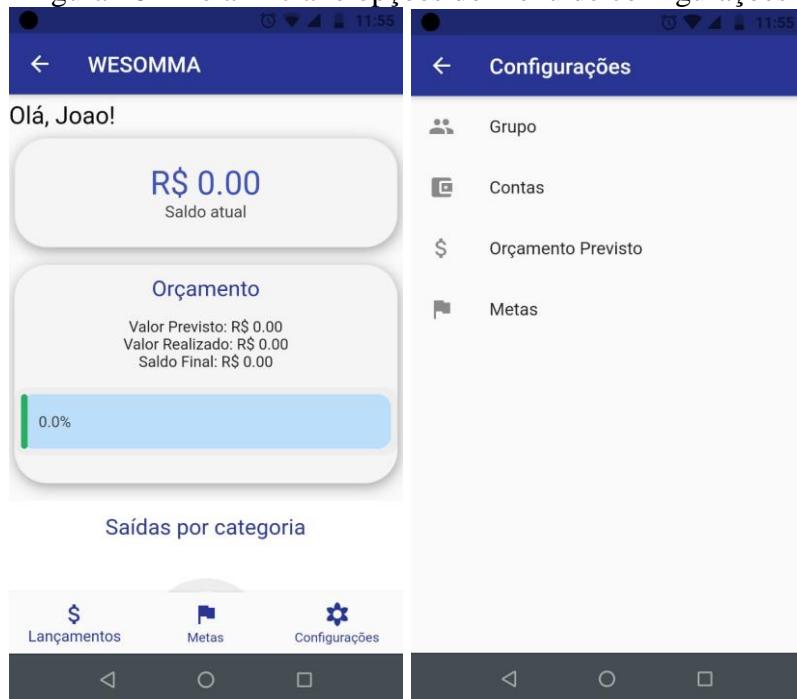
Fonte: a autora.

Após o login, na tela inicial do aplicativo são apresentadas as informações da situação financeira da família. No rodapé da tela são apresentados os botões para acessar os

lançamentos, metas e configurações. Na Figura 26 é apresentada a tela inicial após o login e a tela de configurações.

No menu de configurações o usuário tem acesso a todas as configurações que devem ser realizadas para utilização do aplicativo. A configuração de uma nova família deve iniciar pela inclusão das pessoas no grupo familiar, para acessar esta opção o usuário deve apertar no botão da tela inicial <Configurações> e em seguida em <Grupo>. Na tela de cadastro do grupo o usuário pode informar um novo nome para a família e adicionar as pessoas que fazem parte.

Figura 26 – Tela inicial e opções do menu de configurações



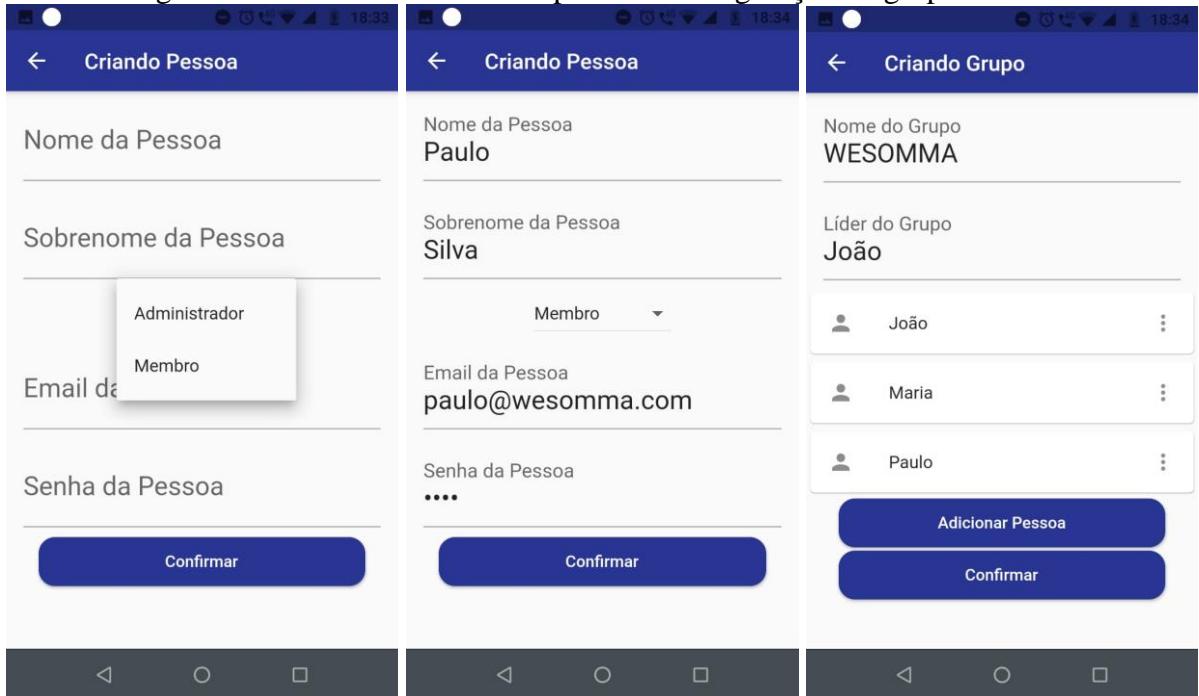
Fonte: a autora.

Para adicionar uma nova pessoa, na tela de grupo o usuário deve apertar o botão Adicionar Pessoa. A tela de cadastro da pessoa é semelhante a tela de cadastro chamada na tela de login, porém nesta tela é necessário informar o perfil de acesso que esta pessoa terá no sistema, administrador ou membro. Na Figura 27 é apresentada a tela de cadastro de uma pessoa ao grupo e a tela do grupo criado após a inclusão dos integrantes da família.

No cadastro da pessoa não há obrigatoriedade de ser informado dado para acesso ao sistema, como o e-mail e senha, pois em algumas famílias podem ter pessoas que fazem parte do PFF, mas que não possuem acesso às informações financeiras como crianças. Entretanto, o cadastro da pessoa é importante, pois mesmo que ela não tenha acesso ao aplicativo, suas

informações refletem na situação financeira da família, como as contas que podem ser incluídas e acompanhadas pelos demais integrantes da família.

Figura 27 – Telas de cadastro de pessoa e configuração do grupo familiar



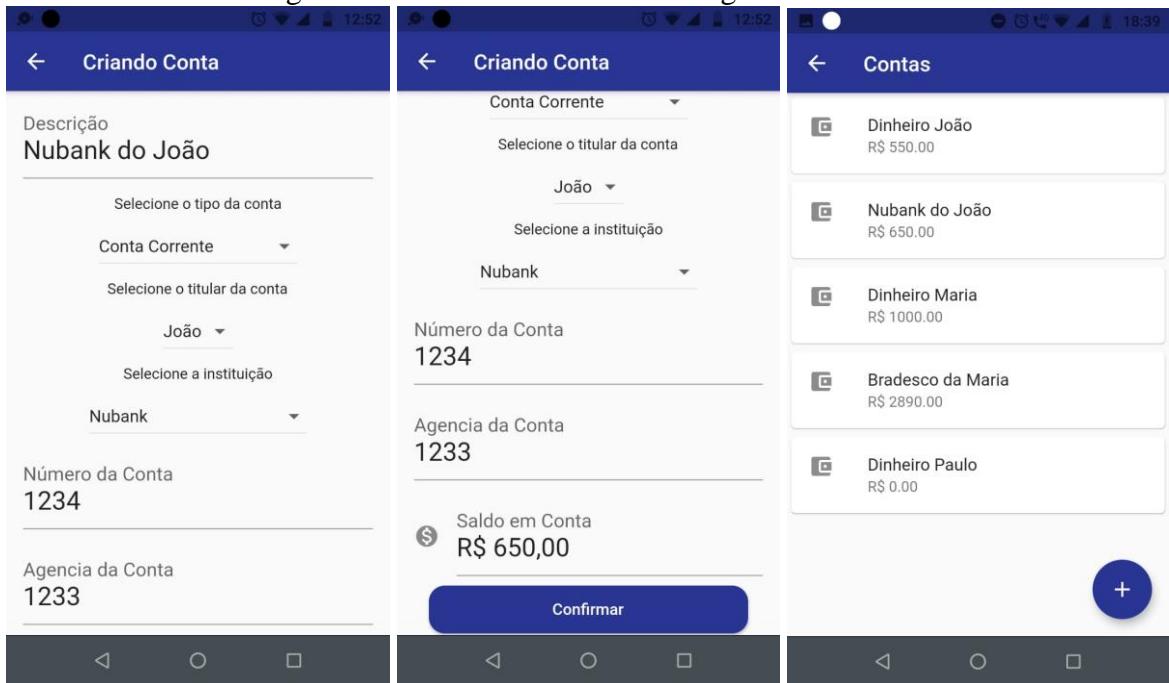
Fonte: a autora.

Após o cadastro da pessoa é necessário configurar e adicionar contas das pessoas. Neste cadastro podem ser informadas contas bancárias, contas em instituições de investimentos ou até mesmo o dinheiro guardado em papel na carteira. No momento da criação de uma pessoa, o WESOMMA cria automaticamente uma conta do tipo dinheiro para a pessoa cadastrada. Posteriormente esta conta pode ser alterada e desta forma informado o valor em dinheiro da pessoa. No cadastro do grupo fica associado o usuário que realizou o cadastro como o líder, porém podem ter mais de um usuário como administrador com permissão total.

Para acessar o cadastro das contas o usuário deve acessar o menu de configurações e escolher a opção <Contas>. Na Figura 28 são apresentadas as informações necessárias para criação da conta e a tela com a lista de todas as contas da família.

Quando uma conta é criada é necessário informar o saldo inicial, depois conforme os lançamentos são incluídos, o saldo é adicionado ou subtraído das contas. Os dados necessários para criação de uma conta são: descrição, o tipo da conta (corrente, poupança etc.), titular da conta (pessoa), a instituição financeira, os dados de número e agência da conta (opcionais) e o saldo no momento do cadastro da conta.

Figura 28 – Telas de cadastro e listagem das contas



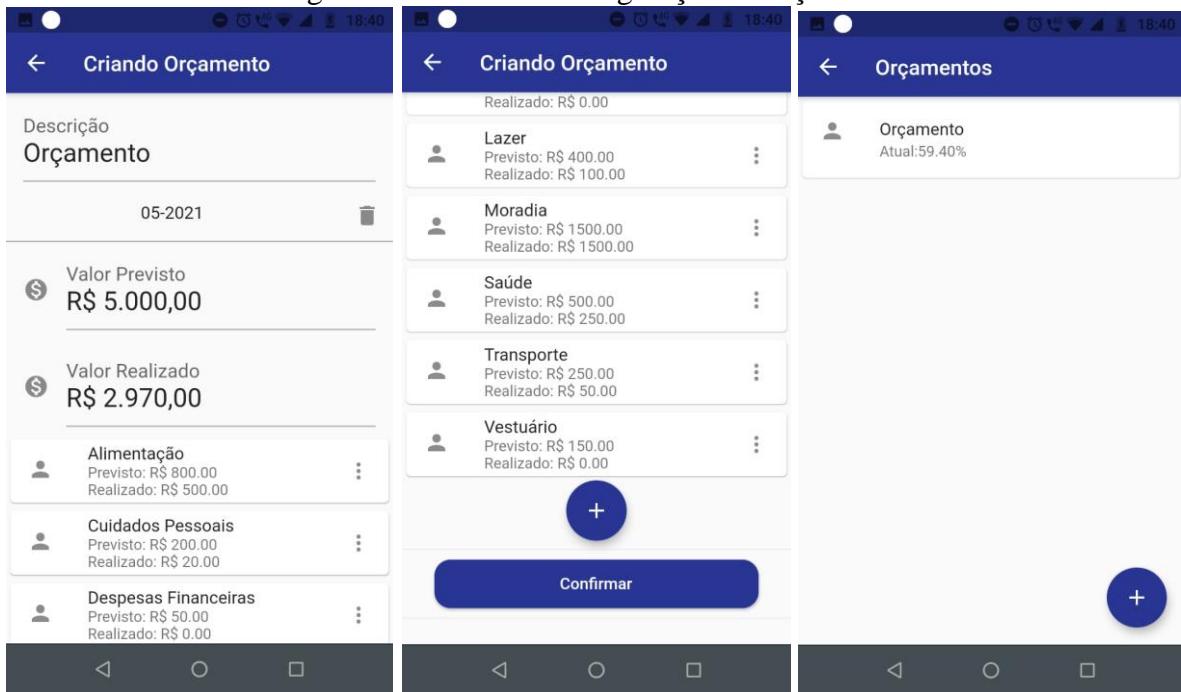
Fonte: a autora.

Após a configuração das contas, o administrador deve criar o orçamento previsto. Este cadastro é essencial para manter a saúde financeira da família, pois com base neste cadastro é realizado um cálculo para verificar se a família está conseguindo se manter dentro das despesas previstas. Este cadastro é manual e não faz à integração bancária, neste sentido, todas as transações realizadas nestas contas devem ser incluídas como lançamentos pelos usuários.

O cadastro do orçamento previsto pode ser acessado através do menu Configurações – <Orçamento>. Neste cadastro deve ser informado uma descrição, o mês que o orçamento está relacionado e o valor previsto por categorias de despesa (saídas). Conforme o valor previsto é inserido, na tela do orçamento é adicionado o valor total previsto para aquele orçamento. Na Figura 29 são apresentadas as telas de cadastro do orçamento previsto e a lista dos orçamentos criados.

Conforme os lançamentos são inseridos, é realizado um cálculo do valor realizado do orçamento. Na tela de listagem é apresentada a descrição do orçamento e a porcentagem de quanto o orçamento foi atingido até aquele momento. Esta informação é importante para que a família possa verificar de forma rápida a situação do orçamento cadastrado, se estão dentro do esperado ou se é necessário realizar alguma ação para atingir o orçamento previsto.

Figura 29 – Telas de configuração do orçamento



Fonte: a autora.

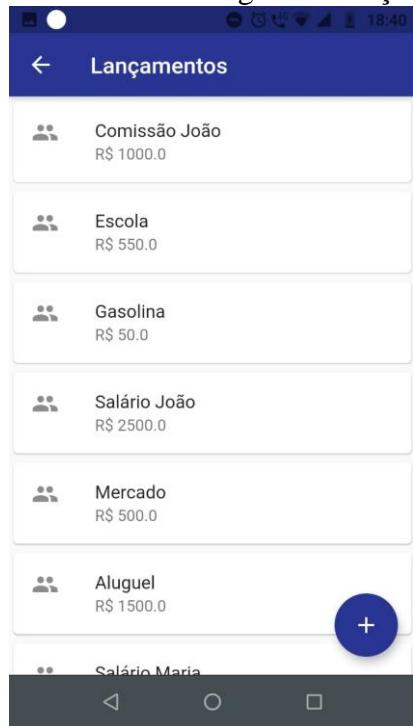
No cadastro do orçamento pode ser visualizada a informação com detalhes, em cada categoria adicionada é apresentado o valor previsto e realizado. Depois do orçamento configurado, os usuários com o perfil de administrador podem realizar os lançamentos de entradas e saídas ou realizar o cadastro de metas.

Os lançamentos são todas as movimentações financeiras da família, como receitas e despesas. No lançamento é necessário informar uma descrição, valor da transação financeira, a data que ela foi realizada, a conta que o valor será adicionado ou subtraído, o tipo do lançamento e se é entrada ou saída e ainda a categoria.

Para acessar os lançamentos é necessário apertar o botão <Lançamentos> na tela inicial do aplicativo. Caso o usuário possua lançamentos será apresentada na tela a lista de todos os lançamentos incluídos com a descrição e o valor, conforme é apresentada na Figura 30.

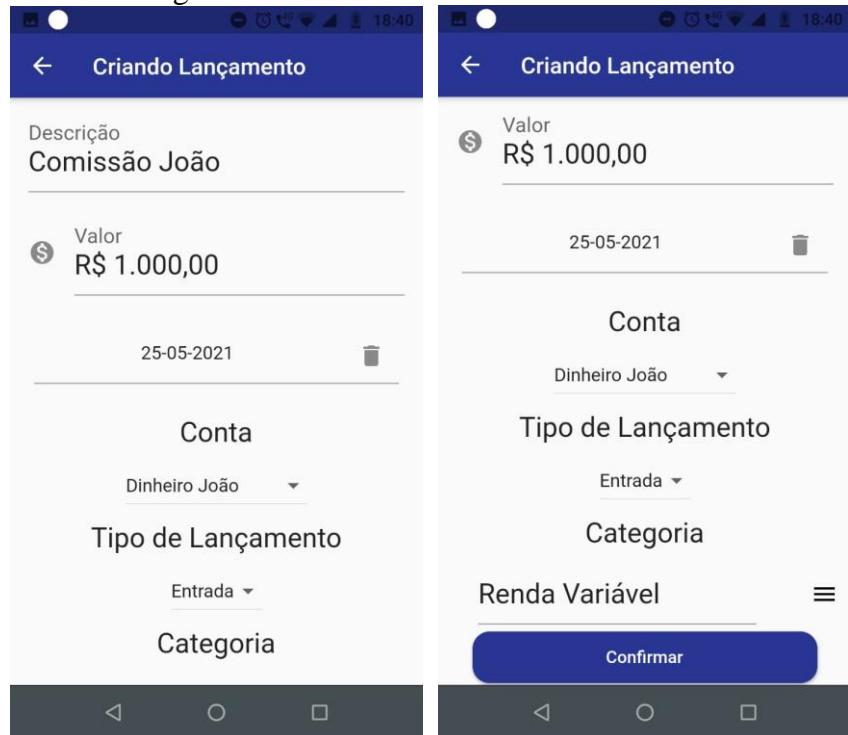
As receitas são classificadas no WESOMMA como entradas, quando são incluídas no sistema o valor informado é adicionado como saldo positivo na conta selecionada. Para classificar as entradas, foram adicionadas as categorias para que o usuário possa selecionar no cadastro: Salário, Renda Variável e Outras Receitas. A Figura 31 apresenta o cadastro de um lançamento do tipo entrada.

Figura 30 – Tela de listagem de lançamentos



Fonte: a autora.

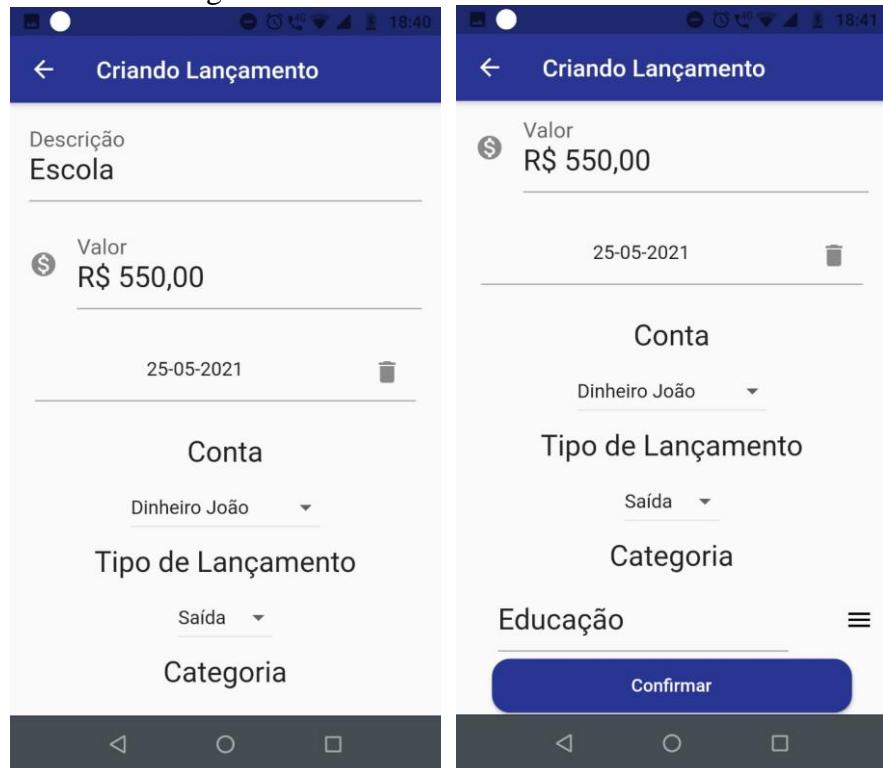
Figura 31 – Tela de inclusão de uma entrada



Fonte: a autora.

As despesas foram adicionadas como saídas no aplicativo, no momento que uma saída é incluída no WESOMMA, é subtraído o valor informado do saldo da conta selecionada. A Figura 32 apresenta o cadastro de um lançamento do tipo saída.

Figura 32 – Tela de cadastro de uma saída



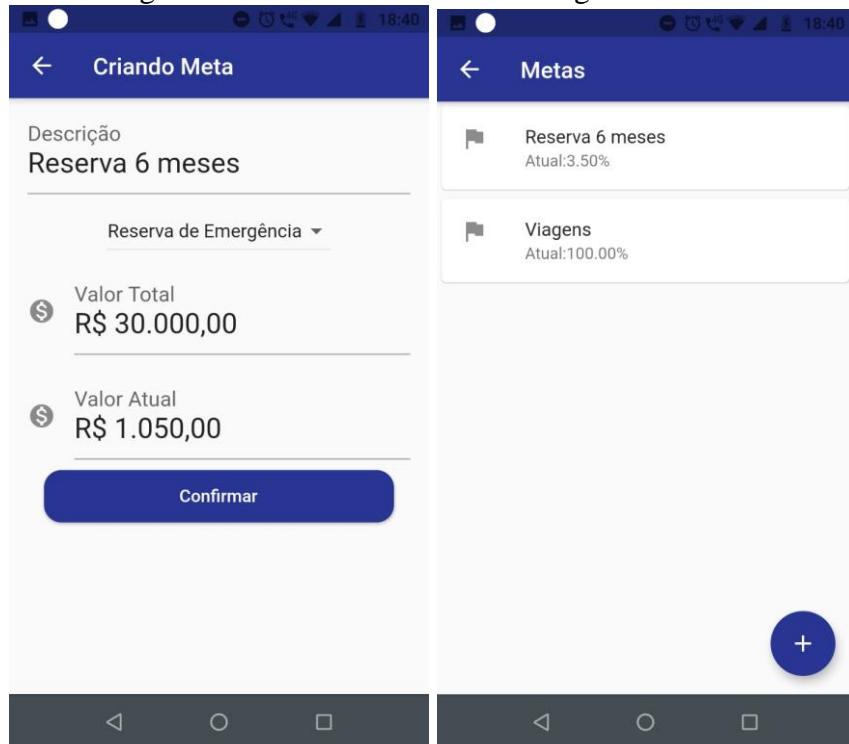
Fonte: a autora.

As categorias disponíveis para categorizar as saídas são:

- Alimentação;
- Cuidados Pessoais;
- Despesas Financeiras;
- Educação;
- Investimentos;
- Lazer;
- Moradia;
- Saúde;
- Transporte;
- Vestuário e
- Outras Despesas.

Estas categorias foram baseadas nas principais categorias em um orçamento doméstico proposto por Ewald (2003). Outra funcionalidade do aplicativo é o cadastro de metas. As metas são objetivos criados pela família, neste cadastro é necessário informar a descrição, o tipo, o valor total para atingir a meta e o valor atual. Na tela de listagem é apresentado o progresso do atingimento da meta em porcentagem. Na Figura 33 são apresentadas as telas de cadastro e listagem das metas.

Figura 33 – Telas de cadastro e listagem de metas



Fonte: a autora.

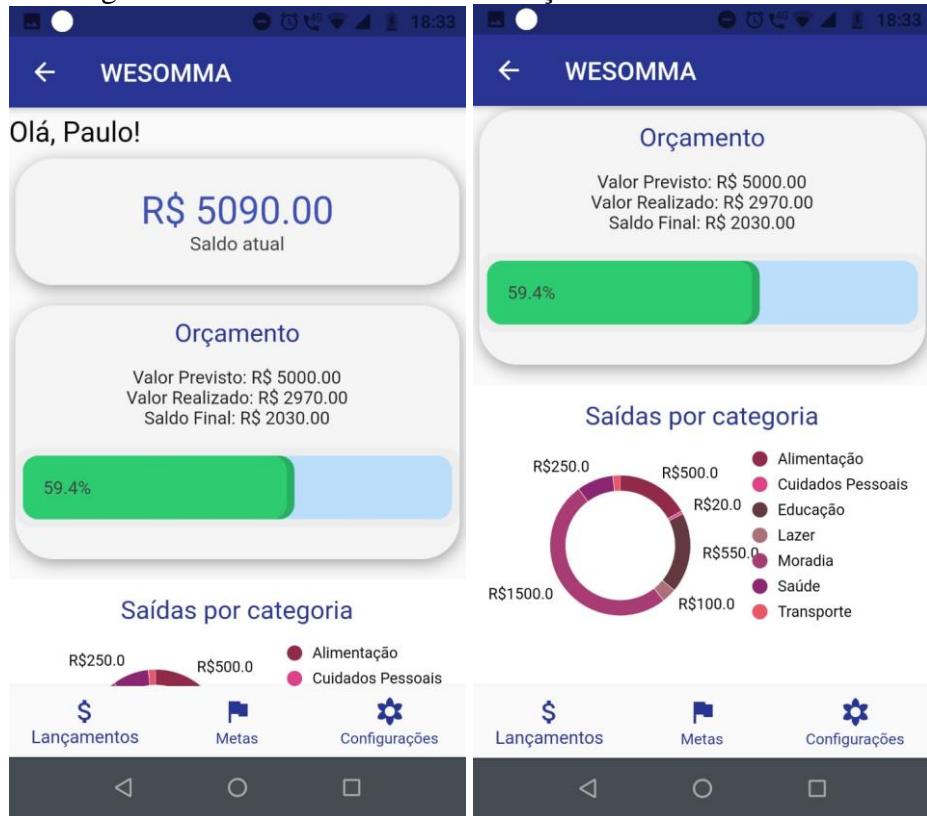
As metas são importantes para o planejamento financeiro familiar, pois cria um propósito para que a família poupe dinheiro juntos. As metas podem ser classificadas em: Reserva de Emergência, Casa, Carro, Cursos, Viagens e Outras Metas. Para acessar as telas de cadastro de metas, o usuário pode acessar diretamente na tela inicial pelo botão Metas, ou através do menu Configurações na opção Metas.

Após todas as informações inseridas e configurações realizadas no WESOMMA, a tela inicial passa a apresentar em forma de relatórios a situação financeira da família. Nesta tela são apresentados o saldo de todas as contas inseridas no aplicativo do grupo familiar, o progresso do último orçamento cadastrado e as saídas por categorias.

No orçamento previsto são apresentados o valor previsto, o valor realizado, saldo final e a porcentagem do andamento. Quando o valor é menor que 100% a barra de progresso é

apresentada na cor verde, acima de 100% ela passa a ser apresentada na cor vermelha. A Figura 34 apresenta a tela inicial com a situação da família.

Figura 34 – Telas inicial com a situação financeira da família



Fonte: a autora.

Além do saldo das contas e informações do orçamento previsto, também é apresentado um gráfico com a categorização das saídas por categorias. Este relatório tem como objetivo apresentar para a família em quais categorias o dinheiro está sendo gasto de uma forma simples e clara.

As informações sobre a situação financeira podem auxiliar na tomada de decisão, pois através destas informações, a família consegue visualizar o saldo total das contas de todos os membros, se estão dentro do esperado no orçamento e quais as maiores despesas. Isso pode auxiliar a família a decidir economizar em uma determinada categoria ou então realizar uma viagem, por exemplo.

A colaboração pode ser vista no aplicativo por meio das três dimensões da colaboração do modelo 3C (PIMENTEL; FUKS; LUCENA, 2008). Na dimensão de cooperação são realizados os lançamentos de receitas e despesas, a inclusão de metas e a criação do orçamento previsto. Quanto à comunicação é apresentada a situação financeira, o

relatório para acompanhamento do orçamento previsto e a apresentação do relatório de despesas por categorias. A coordenação ocorre através do controle do grupo familiar, por meio do cadastro e configuração dos usuários e seus perfis de acessos, além disso, é possível configurar diferentes tipos de contas.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Neste capítulo foi apresentado o processo de *design* e implementação do WESOMMA, e a aplicação dos conceitos a ele relacionados como planejamento financeiro familiar, *design* centrado no usuário e o Modelo 3C de colaboração. O aplicativo desenvolvido tem como objetivo auxiliar as famílias no processo de desenvolvimento do planejamento financeiro familiar.

Para estabelecer os requisitos foi utilizada uma abordagem centrada no usuário, através da triangulação de dados do MSL e da pesquisa exploratória com especialistas de domínio e usuário finais. Esta triangulação apresentou a necessidade de um sistema colaborativo para realizar o PFF, pois em muitos casos, essa é uma tarefa realizada totalmente ou parcialmente compartilhada.

No levantamento com os especialistas e com os usuários finais foi possível verificar que o sistema mais utilizado foram as planilhas eletrônicas, assim como no MSL. Diferentes requisitos foram apresentados, como o controle de perfis de usuários e que o sistema deve ser simples. Neste aspecto trouxe um desafio ao desenvolvimento, pois o aplicativo deve possuir requisitos que estimulem a utilização do sistema e ao mesmo tempo seja fácil e rápido de utilizar pelos usuários.

Para definir os requisitos desenvolvidos no protótipo, foi realizada uma pesquisa com especialistas e usuários finais. Nesta pesquisa foi realizada a avaliação quanto ao grau de relevância de implementação dos requisitos. Após a pesquisa foram adicionadas informações como complexidade de implementação e classificados os requisitos fundamentais para atender requisitos com a avaliação “Muito Alta”.

Para assegurar que o processo fosse imparcial, o roteiro da entrevista com os especialistas de domínio e o questionário com os usuários finais foi definido antes da seleção dos especialistas. O termo “planejamento financeiro familiar” foi definido e adotado após a análise dos resultados do MSL, o qual teve término em outubro de 2019.

## 5 ANÁLISE DE RESULTADOS

Este capítulo descreve o processo de avaliação do protótipo WESOMMA, desde o planejamento até a análise e discussão dos resultados. A avaliação foi realizada em maio de 2021, por meio de um estudo de caso com um grupo de 10 pessoas. Foi disponibilizado o arquivo de instalação do WESOMMA com Android e ao final os participantes foram convidados a responderem um questionário online. Nas próximas subseções são descritos o processo de planejamento da avaliação e os resultados alcançados.

### 5.1 PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO

Para o planejamento da avaliação foi utilizado o *framework DECIDE* proposto por Rogers, Sharp e Preece (2013). Este framework indica uma lista de pontos a serem considerados no planejamento da avaliação, os itens a serem verificados são (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013):

1. *Determine* – Determinar os objetivos: neste item deve ser descrito quais os objetivos da avaliação. Os objetivos orientam a avaliação para determinar seu escopo;
2. *Explore* – Explorar as questões: de acordo com os objetivos definidos é necessário articular as questões a serem respondidas;
3. *Choose* – Escolher os métodos de avaliações: nesta etapa o método de avaliação é definido com base nos dados necessários para responder as questões e atingir os objetivos;
4. *Identify* – Identificar as questões práticas: há várias questões práticas que devem ser consideradas no momento do planejamento de uma avaliação, como questões relacionadas aos participantes, instalações e equipamentos disponíveis, restrições do cronograma e orçamento e conhecimento necessário para realizar a avaliação;
5. *Decide* – Decidir como lidar com as questões éticas: no momento da avaliação é importante considerar questões éticas, pode-se pedir aos participantes que assinem um termo de consentimento;
6. *Evaluate* – Avaliar, analisar, interpretar e apresentar os dados: neste item devem ser definidos quais dados são necessários para responder as questões e como eles serão apresentados. Alguns pontos devem ser analisados como a confiabilidade, validade, validade ecológica, desvios e escopo.

Para a avaliação do protótipo foram analisados os 6 itens proposto pelo framework DECIDE. Nas próximas subseções cada item é apresentado em detalhes.

### **5.1.1 Objetivos da avaliação**

A avaliação do protótipo WESOMMA teve como objetivo identificar se os requisitos implementados foram atendidos de acordo com os usuários, sendo assim, se o aplicativo auxilia as famílias no processo de PFF, sendo útil e dando suporte à colaboração. As funcionalidades implementadas foram selecionadas a partir da identificação da relevância dos requisitos estabelecidos (apresentado no Capítulo 4). Os requisitos a serem avaliados são:

- R01 - Permitir a criação do grupo familiar e selecionar os membros da família;
- R02 - Permitir o cadastro de todos os membros da família;
- R03 - Permitir o cadastro de usuário para os membros da família;
- R04 - Permitir a configuração de perfis de acesso para usuários;
- R05 - Permitir o cadastro de diferentes tipos de contas e relacionar ao membro da família;
- R06 - Permitir a criação de orçamento previsto por categoria;
- R07 - Permitir a apresentação do orçamento previsto versus realizado;
- R08 - Permitir o cadastro e acompanhamento de metas;
- R09 - Permitir o cadastro de lançamentos (entradas e saídas);
- R10 - Permitir a categorização de lançamentos (entradas e saídas);
- R11 - Apresentar a situação financeira da família;
- R12 - Apresentar relatório de saídas por categoria;
- R13 - Ser uma aplicação intuitiva e de fácil navegação;
- R14 - Ser uma aplicação simples;
- R15 - Apresentar as informações em gráficos de forma clara e
- R16 - Disponibilizar acesso via aplicativo para dispositivos móveis.

### **5.1.2 Questões a serem respondidas**

Para atender o objetivo da avaliação foram definidas questões relacionadas ao perfil dos usuários, funcionalidades implementadas e aspectos de usabilidade. As questões foram levantadas a partir das métricas identificadas no MSL apresentado no capítulo 3. Para coleta

de questões relacionadas ao perfil dos usuários foram definidas as seguintes informações a serem coletadas:

- Faixa etária;
- Gênero;
- Escolaridade;
- Estado civil;
- Grau de conhecimento de como realizar o planejamento financeiro familiar: Sim, Sim (pouco) ou Não;
- Como o usuário realiza o planejamento financeiro familiar: individual, semi-compartilhado ou totalmente compartilhado.

Para avaliar se os requisitos foram atendidos foi utilizada a escala de *Likert*. A escala *Likert* é formada por 5 itens que iniciam em total discordância até a total concordância sobre uma afirmação (BERMUDES *et al.*, 2016). A escala utilizada foi:

- Discordo totalmente (1);
- Discordo parcialmente (2);
- Nem discordo, nem concordo (3);
- Concordo parcialmente (4);
- Concordo totalmente (5).

A avaliação das funcionalidades foi dividida em duas seções: avaliação dos requisitos funcionais e aspectos de usabilidade. Para cada funcionalidade foram adicionadas imagens para que servir de apoio e para requisito funcional foi criada uma pergunta:

- Você concorda que o requisito funcional "Permitir a criação do grupo familiar e selecionar os membros da família" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro de todos os membros da família" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro de usuário para os membros da família" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Permitir a configuração de perfis de acesso para usuários" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro de diferentes tipos de contas e relacionar ao membro da família" é atendido?

- Você concorda que o requisito funcional "Permitir a criação de orçamento previsto por categoria" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Permitir a apresentação do orçamento previsto versus realizado" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro e acompanhamento de metas" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro de lançamentos (entradas e saídas)" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Permitir a categorização de lançamentos (entradas e saídas)" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Apresentar a situação financeira da família" é atendido?
- Você concorda que o requisito funcional "Apresentar relatório de saídas por categoria" é atendido?

Os requisitos não funcionais foram agrupados na seção de aspectos usabilidade. As questões levantadas de usabilidade foram:

- Você concorda que o aplicativo é intuitivo e de fácil navegação?
- Você concorda que o aplicativo é simples?
- Você concorda que o aplicativo apresenta as informações em gráficos de forma clara?
- Você concorda que o aplicativo dá suporte à colaboração para a família realizar o planejamento financeiro familiar?
- Você concorda que o aplicativo é útil para o processo de planejamento financeiro familiar?
- Você concorda que as etapas para configurar o planejamento financeiro familiar são adequadas?

Além das questões fechadas, ao final do questionário foi incluída uma questão aberta para coletar informações adicionais dos participantes. O questionário completo com todas as questões utilizadas na avaliação do WESOMMA está disponível em: APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO APLICATIVO WESOMMA.

### **5.1.3 Método de avaliação**

A avaliação foi realizada por meio de um estudo de caso. Um estudo de caso estuda uma entidade como um sistema e busca entender em profundidade o como e o porquê ocorre uma determinada situação (GIL, 2007).

No estudo de caso realizado, os participantes assistiram aos vídeos de como instalar, configurar e utilizar o aplicativo WESOMMA. Além dos vídeos foi disponibilizado o aplicativo para instalação. Ao final, os participantes foram convidados a responderem um questionário. Este instrumento de coleta de dados contém perguntas que devem ser respondidas sem o acompanhamento do pesquisador, com o objetivo de identificar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para uma melhor compreensão de como o aplicativo se comporta após as configurações e cadastros, foi disponibilizado credenciais de acesso de uma família modelo criada pelos pesquisadores. Como o aplicativo não possuía documentação de ajuda, foi enviado uma sugestão de roteiro de testes a serem realizados. Os passos sugeridos no roteiro foram:

- 1 - Veja os vídeos de instalação e demonstração do WESOMMA;
- 2 - Realize cadastro do seu usuário com o mesmo e-mail informado nesse questionário;
- 3 - Cadastre um usuário para outro membro da sua família;
- 4 - Configure e/ou crie contas para os membros;
- 5 - Configure o orçamento previsto;
- 6 - Configure metas;
- 7 - Adicione lançamentos;
- 8 - Acesse com outro membro da família.

Devido às restrições impostas pela pandemia, o estudo de caso foi realizado no ambiente natural dos usuários. Em ambientes naturais há pouco ou nenhum controle das atividades realizadas pelos usuários (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). Nesta pesquisa não houve acompanhamento dos pesquisadores no processo de utilização do aplicativo. Após a utilização do aplicativo foi solicitado o preenchimento do questionário, toda a comunicação foi realizada remotamente.

#### **5.1.4 Questões de ordem prática**

Para participação do estudo de caso foram selecionados os usuários finais e os especialistas de domínio que participaram do processo de *design* do aplicativo, especificamente na etapa de validação da relevância de implementação dos requisitos. Foi enviado um e-mail com as instruções necessárias para realizar a pesquisa com os endereços para baixar o aplicativo, acessar os vídeos e responder o questionário.

O aplicativo foi disponibilizado para instalação em dispositivos móveis com o sistema operacional Android, pois em grande parte dos aparelhos não exigem que o aplicativo a ser instalado esteja publicado em uma loja oficial. Para dar acesso ao aplicativo gratuitamente aos participantes, o arquivo de instalação “.apk” foi disponibilizado em um gerenciador de arquivos online para que os participantes com o acesso ao *link* pudessem realizar o *download*. Os participantes utilizaram seus dispositivos móveis (próprios) para a instalação do aplicativo (cliente) e no servidor da universidade foi instalado o serviço (back-end) e o banco de dados.

#### **5.1.5 Questões éticas**

Além das questões de ordem prática, foram analisadas questões éticas. Para garantir sigilo das informações financeiras, os participantes foram informados que não havia necessidade de incluir dados reais. Entretanto, foi solicitado no cadastro no WESOMMA informassem o mesmo e-mail utilizado no questionário para controle dos participantes, porém nenhuma dessas informações serão utilizadas e apresentadas no resultado da pesquisa.

Foi disponibilizada uma opção no questionário, para que o participante fizesse uma cópia das suas respostas e foi incluído um termo de consentimento livre e esclarecido. O questionário completo com o termo de consentimento utilizado na avaliação do WESOMMA está disponível em: APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO APLICATIVO WESOMMA.

#### **5.1.6 Avaliação, análise, interpretação e apresentação dos dados**

Para a análise dos dados foi realizada uma combinação de uma análise quantitativa simples e uma análise qualitativa. Na análise quantitativa os dados podem ser traduzidos em números (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). A pesquisa qualitativa ao contrário da quantitativa, não se preocupa com a representação numérica, mas com a compreensão em

profundidade de um grupo social, de uma organização, por exemplo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

No estudo de caso, a os dados coletados a respeito da avaliação dos requisitos foi analisada numericamente e os comentários adicionais e demais informações coletadas foram descritas e analisadas qualitativamente. As demais limitações e ameaças à validade identificadas são apresentadas na Seção 5.4.1 nas considerações gerais do capítulo.

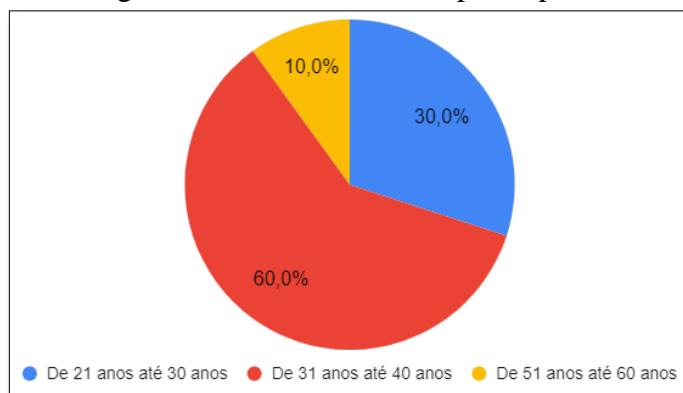
### 5.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O convite para participação da avaliação foi enviado para os 20 participantes da etapa de avaliação de relevância dos requisitos estabelecidos, estes usuários foram selecionados, pois foram eles que classificaram os requisitos quanto ao grau de urgência para implementação. Um dos usuários não foi convidado, pois participou do processo de desenvolvimento da API do aplicativo. O índice de aceite foi de 50% com 10 participações nesta fase. A avaliação teve a participação de 9 usuários finais e 1 especialista de domínio.

Para facilitar o entendimento dos dados, a avaliação do WESOMMA foi dividida em 4 seções: 1) Termo de consentimento livre e esclarecido, 2) Perfil do participante, 3) Avaliação de requisitos e 4) Aspectos de usabilidade.

A respeito do perfil, a pesquisa contou com 50% de pessoas do gênero masculino e 50% do gênero feminino. A Figura 35 apresenta um gráfico com a faixa etária dos participantes, 60% dos participantes possuem entre 31 anos e 40 anos.

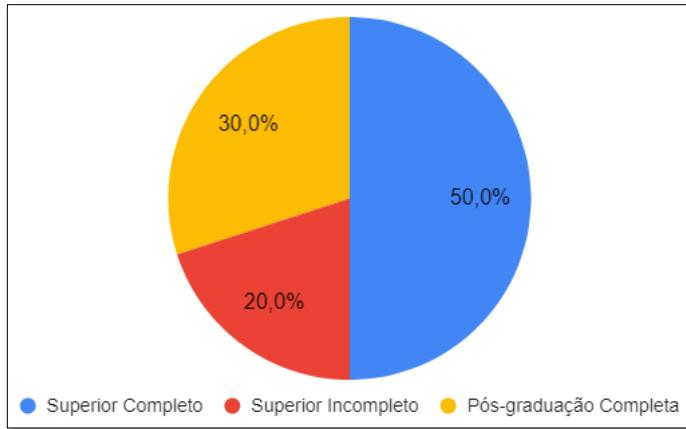
Figura 35 – Faixa etária dos participantes



Fonte: a autora.

Outra informação coletada foi a escolaridade dos participantes, 50% dos participantes possuem curso superior completo. A Figura 36 apresenta a porcentagem de acordo com o grau de escolaridade dos participantes.

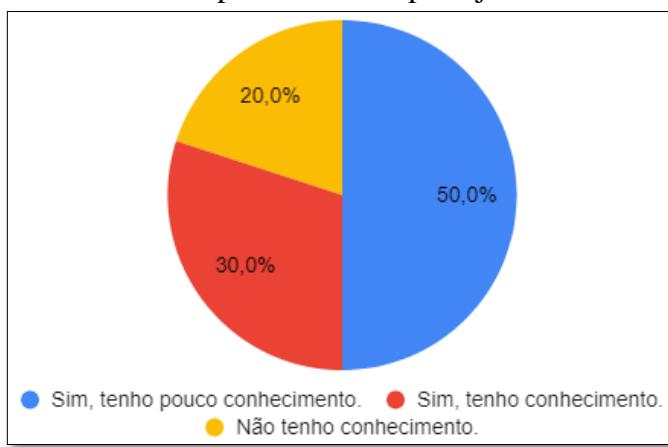
Figura 36 – Escolaridade dos participantes



Fonte: a autora.

A Figura 36 ressalta que todos os participantes tiveram acesso ao ensino superior, somente 20% estão com o curso em andamento ou incompleto. Todavia, mesmo com acesso ao ensino, 50% dos participantes relataram ter pouco conhecimento e 20% informaram não ter conhecimento de como realizar o planejamento financeiro familiar, conforme Figura 37. Esta informação é importante para que haja entendimento que mesmo com ensino superior, algumas pessoas não possuem conhecimento suficiente para realizar o próprio planejamento financeiro. Esse resultado vai de encontro com o problema apresentado nesta pesquisa que muitos brasileiros estão endividados por falta de conhecimento financeiro (Capítulo 1).

Figura 37 – Conhecimento para realizar o planejamento financeiro familiar



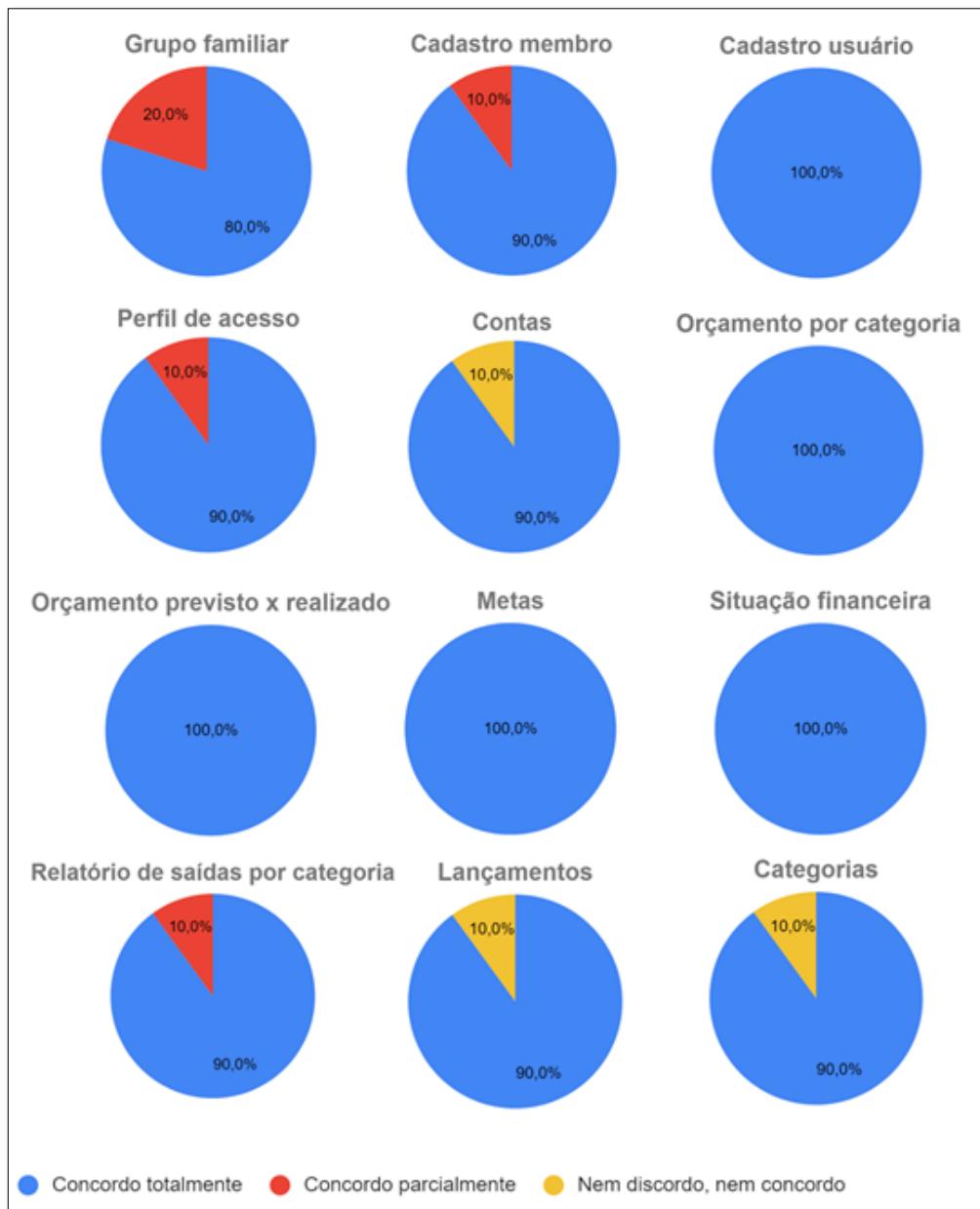
Fonte: a autora.

Outro aspecto analisado sobre o perfil dos participantes foi o estado civil e a forma que realizam o planejamento financeiro. Os participantes casados (90%) afirmaram realizar o planejamento financeiro familiar totalmente compartilhado, ou seja, todas as despesas e receitas são compartilhadas. A pesquisa contou com a participação de somente 1 participante

solteiro, porém este afirmou realizar o PFF semi-compartilhado, desta forma, mostra que independente do estado civil há colaboração no PFF dos participantes na pesquisa.

Após a coleta dos dados do perfil dos participantes, foram analisados se os requisitos funcionais foram atendidos de acordo com a perspectiva dos usuários. A Figura 38 apresenta informações de cada uma das funcionalidades analisadas.

Figura 38 – Respostas da avaliação dos requisitos funcionais



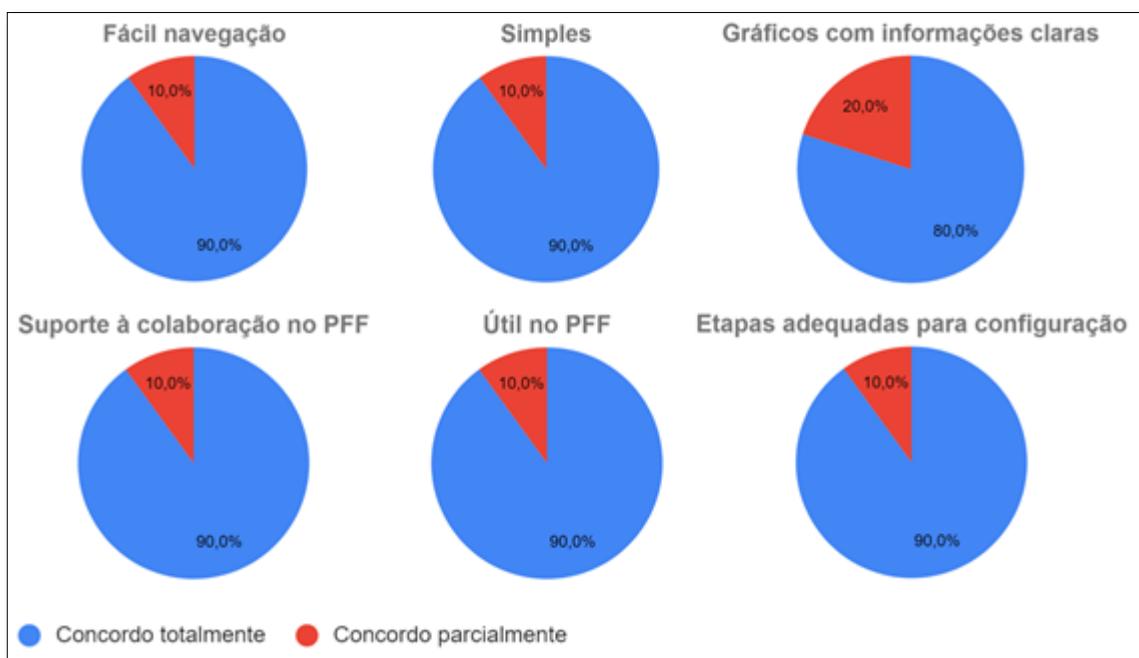
Fonte: a autora.

De acordo com os participantes os requisitos que envolvem o cadastro de usuário para os membros da família, configuração do orçamento por categoria, orçamento previsto versus realizados, cadastro das metas e apresentação da situação financeira foram atendidos.

Dentre os participantes, 90% afirmaram que concordam totalmente com os requisitos relacionados ao cadastro do membro no grupo familiar, perfis de acesso dos usuários, contas, relatórios de saídas por categoria, lançamentos e categorias. O requisito de cadastro e configuração do grupo familiar, 80% participantes concordaram que foi atendido.

Os requisitos não funcionais foram incluídos na seção de aspectos de usabilidade. Dentre as avaliações, 5 requisitos foram classificados por 90% dos participantes como atendidos. O requisito referente a apresentação das informações em gráfico teve duas avaliações como concordo parcialmente. A Figura 39 apresenta o gráfico com as respostas da seção de usabilidade.

Figura 39 – Respostas da seção de avaliação dos aspectos de usabilidade



Fonte: a autora.

Os resultados apresentados na Figura 39 informam que os requisitos foram em grande parte atendidos, porém há necessidade de melhoria em algumas funcionalidades. Além destas informações, foram coletados dados na questão aberta do questionário e alguns participantes enviaram comentários e observações por outro contato social. Os comentários positivos apresentados pelos participantes foram:

- A interface e funcionalidades dos aplicativos estão claras e boas;
- O aplicativo permite acesso de mais de um membro da família;

Sugestões de melhorias:

- Apresentar mais detalhes nos gráficos de acompanhamento, como nas metas planejadas que poderia estimar quando o objetivo será atingido e falta de lançamentos recorrentes.

Problemas relatados na utilização do aplicativo:

- Alguns participantes informaram que não estavam conseguindo realizar o cadastro. O problema ocorreu devido a uma instabilidade nos servidores da universidade, porém após um dia a conexão foi restabelecida;
- Ocorreu outro erro de conexão devido ao protocolo de comunicação utilizado entre a conexão do aplicativo com o servidor. O erro ocorreu em aparelhos com a versão superior ao Android 8, após uma tratativa no aplicativo o problema foi solucionado;
- Dois participantes informaram que não conseguiram instalar o aplicativo. Um possuía dispositivo com sistema operacional IOS e o outro informou que o dispositivo mesmo sendo Android bloqueava instalação de aplicativos fora da loja oficial.
- Um dos participantes informou no questionário que não conseguiu configurar uma conta de saída como pagamento de luz. Porém como não enviou mais detalhes não foi possível identificar a causa do problema;

Devido ao cronograma, um dos especialistas entrou em contato posteriormente informando que não conseguiu responder o questionário no período que foi disponibilizado. Entretanto, o especialista assistiu aos vídeos sobre o WESOMMA e enviou os seguintes comentários:

- Comentário no vídeo sobre instalação e configuração do WESOMMA: “O importante é dar foco ao planejamento de médio e longo prazo nas finanças, a partir das receitas e despesas. Parabéns. É a cultura financeira que precisamos no âmbito das famílias”.
- Comentário no vídeo que apresenta a família modelo cadastrada: “Muito interessante. Uma forma de organizar a economia da família, destacando receitas e despesas”.

Os resultados apresentados mostram que há necessidade de desenvolver a educação financeira na família. Os requisitos implementados foram avaliados por mais de 80% dos participantes como atendidos, contudo há pontos a serem melhorados. Estes pontos foram acrescidos na seção de trabalhos futuros (Capítulo 6). A próxima subseção apresenta as considerações do capítulo e as limitações e ameaças à validade deste estudo.

## 5.4 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Os resultados da aplicação do WESOMMA demonstram que o envolvimento dos usuários por meio de uma abordagem centrada no usuário traz benefícios ao processo de desenvolvimento, pois em grande parte as expectativas dos usuários foram atendidas. Além disso, corrobora com o objetivo geral desta pesquisa de desenvolver um sistema colaborativo para auxiliar famílias a realizarem o planejamento financeiro familiar. É importante ressaltar que 90% dos participantes concordaram totalmente que o aplicativo dá suporte a colaboração e é útil para realizar o PFF.

### 5.4.1 Limitação e ameaças à validade

A abordagem de *design* de interação proposto por Rogers, Sharp e Preece (2003) tem como fundamento a interação dos usuários de forma contínua no processo de desenvolvimento. Em decorrência ao tempo disponível para a pesquisa, não foi possível implementar todos os requisitos e realizar novas interações com os usuários para evolução do aplicativo.

A quantidade de participantes foi uma limitação da pesquisa, pois somente 50% dos participantes da etapa anterior responderam à pesquisa (avaliação quanto a relevância dos requisitos estabelecidos). Este dado refletiu nos resultados da pesquisa, pois se mais pessoas aderissem ao estudo, poderiam ter sido realizadas análises estatísticas.

Uma das limitações foi à disponibilização do aplicativo para dispositivos com sistema operacional Android. Neste sentido, como os participantes responderam em seu ambiente natural (sem observação), não foi possível atestar que todos utilizaram o aplicativo. Foi verificado que 4 participantes se cadastraram com o mesmo e-mail informado no questionário do aplicativo, 2 informaram que tiveram problemas para instalar e os demais não informaram se realizaram a instalação.

Através do banco de dados, foi possível verificar que um usuário realizou o cadastro de mais de um membro da família, entretanto, como o sistema não possui registros de login

não foi possível verificar se houve acesso do usuário ao sistema. Desta forma, uma ameaça a esta pesquisa pode ser a utilização somente de um usuário da família no processo de avaliação do aplicativo.

Dentre as causas apontadas de erros na instalação do aplicativo, foi à disponibilização do arquivo de instalação fora da loja oficial como Google Play e Apple Store. Contudo, para disponibilizar via loja oficial envolve custos financeiros e devido à restrição de orçamento não foi possível disponibilizar desta forma.

O período da avaliação pode ser considerado uma ameaça à validade, pois como orçamentos são realizados com periodicidade mensal, o tempo pode não ter sido suficiente para visualizar as informações do orçamento previsto versus realizado, por exemplo.

Durante o período de pesquisa houve manutenção nos servidores da universidade e o servidor em que o serviço do WESOMMA está instalado ficou indisponível, assim interferiu no tempo de utilização do sistema e pode ser considerada uma ameaça à validade deste estudo.

## 6 CONCLUSÕES

O processo de planejamento financeiro familiar (PFF) pode envolver todos os membros da família e como essa interação acontece está diretamente ligada a forma em que a família realiza o planejamento financeiro. Algumas famílias realizam o PFF totalmente compartilhado, com a colaboração de todos nas receitas e despesas. No entanto, outras famílias optam em realizar semi-compartilhado, no qual somente parte das receitas e despesas são divididas entre os membros da família. Há ainda uma terceira forma em que o planejamento é realizado individualmente, neste caso um membro da família é responsável em realizar todo o PFF, porém mesmo desta forma os membros podem ser envolvidos indiretamente.

Sob este ponto de vista, esta pesquisa teve como objetivo é auxiliar as famílias no planejamento financeiro, por meio do desenvolvimento de um sistema para o planejamento financeiro familiar com o uso de estratégias colaborativas e de abordagem centrada no usuário. Para atender a este objetivo foram estudados os fundamentos necessários para realizar esta pesquisa e foi realizado um mapeamento sistemático da literatura (MSL) para identificar os trabalhos relacionados.

O objetivo do MSL foi identificar os sistemas, estratégias e métricas utilizadas no planejamento financeiro familiar. Os resultados do MSL apontaram uma lacuna nos estudos primários identificados para a necessidade de desenvolvimento de sistemas de informação colaborativo para o PFF. Os estudos que sugerem a incorporação de estratégias colaborativas utilizadas no PFF pelas famílias, como recursos computacionais como requisitos de colaboração vistas naturalmente neste processo.

Para dar subsídios aos resultados identificados, foram realizadas pesquisas exploratórias com a abordagem centrada no usuário. As pesquisas envolveram usuários finais e especialistas de domínio na área de planejamento financeiro. Os resultados foram triangulados com os dados do MSL e resultaram em uma lista de requisitos que foram implementados em um sistema colaborativo para o PFF.

Os requisitos definidos para o sistema foram avaliados quanto ao grau de relevância e com base nesta avaliação, foi realizado o *design* do aplicativo WESOMMA. Para dar suporte às funcionalidades de colaboração a serem utilizadas pela família no PFF, o WESOMMA foi projetado a partir do Modelo 3C de colaboração. Após a implementação do protótipo foi

realizada a validação dos requisitos implementados em um estudo de caso com a avaliação de 10 participantes.

A análise dos resultados identificou que os requisitos implementados foram atendidos e que o WESOMMA é útil e dá suporte a colaboração no PFF. Esse resultado demonstra que a utilização de uma abordagem centrada no usuário beneficia o processo de desenvolvimento, pois além de projetar um sistema, busca entender as necessidades genuínas dos usuários e como o sistema pode de fato auxiliar as atividades de PFF no meio em que vivem e interagem no dia a dia.

Para esta pesquisa, foi utilizado o termo “planejamento financeiro familiar” (PFF). Este PFF foi definido como um conjunto de atividades colaborativas que incluem o gerenciamento das receitas e despesas, planejamento das atividades financeiras atuais e futuras, como orçamento previsto x realizado, metas financeiras, tanto para o nível pessoal (individual), quanto familiar.

Além dos resultados apresentados, o WESOMMA foi disponibilizado sob licença de código livre em:

- Fonte aplicativo: <https://github.com/wannynessa/wesommaapp>
- Fonte servidor (back-end): <https://github.com/wannynessa/wesommastorage>

Ademais, além do desenvolvimento e disponibilização do aplicativo WESOMMA para uso livre, outra contribuição científica foi à submissão do artigo de mapeamento sistemático da literatura para a Revista Brasileira de Sistemas de Informação (iSys). O artigo foi aceito e está no processo para publicação:

Pereira, Vanessa Martha; KEMCZINKI, Avanilde. Uma análise de sistemas para Planejamento Financeiro Familiar: um mapeamento sistemático da literatura. **Revista Brasileira de Sistemas de Informação (iSys)**. 2021. No prelo.

Para trabalhos futuros, sugere-se a implementação de todos os requisitos estabelecidos e validados pelos usuários (especialista e usuários finais), neste estudo, assim como as melhorias apresentadas na avaliação do WESOMMA.

## 6.1 TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros, sugere-se a implementação de todos os 22 requisitos definidos e validados pelos usuários, neste estudo e melhorias apresentadas na avaliação do WESOMMA com o objetivo de atender as necessidades identificadas no PFF. Como continuidade do trabalho podem ser realizadas as melhorias e evoluções do aplicativo:

- Permitir a configuração e criação das categorias de receitas e despesas pelos administradores;
- Desenvolver outros perfis de acesso para atender outras formas de administração do PFF no contexto da família;
- Permitir a importação de extratos e informações financeiras para facilitar os lançamentos na plataforma;
- Apresentar outros tipos de relatórios e informações como a evolução de receitas e despesas por um período;
- Desenvolver um sistema de recomendações para orientar a família no PFF como apresentar dicas de economia, recomendações de como cria um orçamento previsto etc.;
- Realizar experimentos do uso do aplicativo com um maior número de usuários (abordagem quantitativa) para fazer uma análise estatística e identificar problemas e novas melhorias nas funcionalidades, na interface e na navegação do aplicativo;
- Disponibilizar o aplicativo para outros sistemas operacionais e instalar o serviço na nuvem para garantir a disponibilidade e arquitetura para múltiplos acessos;
- Criar uma área específica para o público infantil;
- Estudar o desenvolvimento e implementar lembretes de compromissos financeiros futuros;
- Implementar mecanismos de segurança para garantir a segurança das informações financeiras, visto que são informações sensíveis;
- Avaliar a utilização do aplicativo em longo prazo com acompanhamento de algumas famílias, para avaliar a funcionalidade de orçamento previsto e metas;
- Avaliar a visão da família sobre como o aplicativo dá suporte à colaboração e se sentiram necessidade de alguma outra funcionalidade que não foi desenvolvida;
- Realizar uma análise sob a ótica de IHC sobre o processo de interação das ferramentas levantadas no MSL e na pesquisa exploratória com usuários;
- Alterar o relatório de despesas por categorias para apresentar somente as principais categorias para facilitar a visualização das informações.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, V. Gestão de design em governo eletrônico design centrado no cidadão - um modelo para a gestão de design em governo eletrônico. In: **Conferência Lationamericana de Diseño de Interacción**, Buenos Aires, 2014.
- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BCB. **Caderno de Educação Financeira - Gestão de Finanças Pessoais**. Brasília: BCB, 2013. 72 p. Disponível em: [https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos\\_cidadania/Cuidando\\_do\\_seu\\_dinheiro\\_Gestao\\_de\\_Financas\\_Pessoais/caderno\\_cidadania\\_financeira.pdf](https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/Cuidando_do_seu_dinheiro_Gestao_de_Financas_Pessoais/caderno_cidadania_financeira.pdf). Acesso em: 11 de mai. de 2021.
- BERMUDES, W. L.; SANTANA, B. T.; BRAGA, J. H. O.; SOUZA, P. H. Scales used in research and applications. Vertices, Directory of Open Access Journals, v. 18, n. 2, p. 7–20, 2016.
- BRASIL. Decreto Nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm). Acesso em: 06 de mai. de 2021.
- BRASIL. Decreto nº 10.393, de 9 de junho de 2020. 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10393.htm#art10](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10393.htm#art10). Acesso em: 11 de mai. de 2021.
- BRAUNSTEIN, S.; WELCH, C. Financial literacy: An overview of practice, research, and policy. **Federal Reserve Bulletin**, Estados Unidos, p. 445-457, nov./2002. Disponível em:<<http://www.federalreserve.gov/pubs/bulletin/2002/1102lead.pdf>>. Acesso em: 04 de nov. de 2019.
- BRITO, L. S.; BAPTISTA, J. A.; SILVA, S. D.; BRAZ, S.; HENRIQUE, M. R. A importância da educação financeira nos contextos acadêmico e profissional: um levantamento de dados com alunos universitários. In: Associação Educacional Dom Bosco. **IX Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2012.
- BUCHINGER, D.; CAVALCANTI, G. A. D. S.; HOUNSELL, M. D. S. Mecanismos de busca acadêmica: uma análise quantitativa. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, v. 6, n. 1, 2014.
- BUENO, A. do P.; TRINDADE, L. de L. Finanças pessoais: uma análise sob a ótica das produções científicas de 2012 a 2017. **Revista Faz Ciência**, v. 22, n. 35, p. 139, 2020.
- CHEROBIM, A. P. M. S.; ESPEJO, MM dos SB. **Finanças pessoais: conhecer para enriquecer**. São Paulo: Atlas, 2010.
- CONEF. **Semana ENEF**. 2014. Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/senama-enef/>>. Acesso em: 05 de out. de 2019.
- CORREIA, T. de S.; LUCENA, W. G. L.; GADELHA, K. A. D. L. A educação financeira como um diferencial nas decisões de consumo e investimento dos estudantes do curso de

ciências contábeis na grande João Pessoa. **Revista de Contabilidade da UFBA**, v. 9, n. 3, 2015.

DEAN, Edwin B. Requirements Engineering. In: **Perspective of competitive advantage**. INCOSE Cobference, 1994.

ELLIS, C. A.; GIBBS, S. J.; REIN, G. **Groupware: some issues and experiences**. **Communications of the ACM**, ACM, v. 34, n. 1, p. 39–58, 1991.

EWALD, L. C. **Sobrou dinheiro!: lições de economia doméstica**. Bertrand Brasil, 2003.

FAREVI, D. B. de; KROETZ, M.; VALENTIM, I. Educação financeira para crianças. In: Associação Educacional Dom Bosco. **IX Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. 2012.

FOWLER, Martin. **UML Essencial: um breve guia para linguagem padrão**. Bookman editora, 2014.

FUKS, H.; GEROSA, M. A.; LUCENA, C. J. P. de. The development and application of distance learning courses on the internet. **Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning**, Taylor & Francis, v. 17, n. 1, p. 23–38, 2002.

FUKS, H.; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A.; PIMENTEL, M.; FILIPPO, D.; LUCENA, C. D. Teorias e Modelos de Colaboração. In: **Sistemas Colaborativos**. PIMENTEL, M.; FUKS, H. (Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier-Campus-SBC, 2011. ISBN 978-85-352-4669-8.

GAO, S.; WANG, H.; XU, D.; WANG, Y.; SHEN, W.; YEUNG, S. Intelligent decision support for family financial planning. In: **Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06)**. 2006. v. 2, p. 32a–32a. ISSN 1530-1605.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre, RS, Brasil: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONZALEZ JUNIOR, Ivo Pedro; MELO, Edinaldo Rodrigues; SILVA, Kelvio Santos. Orçamento Familiar Como Ferramenta De Auxílio No Gerenciamento Dos Recursos Financeiros De Pais Universitários. **Ideias e Inovação-Lato Sensu**, v. 4, n. 3, p. 131, 2018.

GOULD, John D.; LEWIS, Clayton. Designing for usability: key principles and what designers think. **Communications of the ACM**, v. 28, n. 3, p. 300-311, 1985.

HODRICK, Laurie Simon; MOULTON, Pamela C. Liquidity: Considerations of a portfolio manager. **Financial Management**, v. 38, n. 1, p. 59-74, 2009.

IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: despesas, rendimentos e condições de vida**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. v. 13.

IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 : primeiros resultados.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>>. Acesso em: 03 de nov. de 2019.

JUPP, V. **The Sage dictionary of social research methods.** Sage, 2006.

KAPOOR, Jack R.; DLABAY, Les R.; HUGHES, Robert J. **Personal finance.** New York, 2001.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering.** 2007.

MAGUIRE, Martin. Methods to support human-centred design. **International journal of human-computer studies**, v. 55, n. 4, p. 587-634, 2001.

MARTINS, J. P. **Educação financeira ao alcance de todos.** São Paulo: Editora Fundamento Educacional, 2004.

MITCHELL, Olivia S.; LUSARDI, Annamaria. Financial literacy and economic outcomes: Evidence and policy implications. **The Journal of Retirement**, v. 3, n. 1, p. 107-114, 2015.

NICOLACI-DA-COSTA, A. M.; PIMENTEL, M. Sistemas colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano. In: **Sistemas Colaborativos. PIMENTEL, M.; FUKS, H. (Orgs.).** Rio de Janeiro: Elsevier-Campus-SBC, 2011. ISBN 978-85-352-4669-8.

OCDE. **Recommendation on principles and good practices for financial education and awareness.** 2005. Disponível em: <<https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/35108560.pdf>>. Acesso em: 09 de set. de 2019.

ORIENTE, A. C. N.; LIMA, L. L. F.; RIBEIRO, A. J. M. Como as famílias utilizam a educação financeira. Associação Educacional Dom Bosco. **XII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia.** 2015.

PEIXE, Blênio Cezar Severo; LEHNHARD, Nelton Da Silva; HARRES, Paulo Roberto. Contabilidade Familiar Um Enfoque Orçamentário. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, v. 1, n. 2, 2000.

PETERSEN, K.; FELDT, R.; MUJTABA, S.; MATTSSON, M. Systematic mapping studies in software engineering. In: British Computer Society. **12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering.** 2008. p. 68–77.

PETERSEN, K.; VAKKALANKA, S.; KUZNIARZ, L. Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. **Information and Software Technology**, Elsevier, v. 64, p. 1–18, 2015.

PIMENTEL, M.; GEROSA, M. A.; FILIPPO, D.; RAPOSO, A.; FUKS, H.; Lucena, C. J. P. D. Modelo 3C de Colaboração para o desenvolvimento de Sistemas Colaborativos. **Anais do III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**, p. 58-67, 2006.

- PIMENTEL, M.; FUKS, H.; LUCENA, C. J. Um processo de desenvolvimento de sistemas colaborativos baseado no modelo 3c: Rup-3c-groupware. In: SBC. **Anais do IV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**. 2008. p. 257–269.
- PIRES, V. **Finanças pessoais fundamentos e dicas**. Piracicaba: Editora Equilíbrio, 2006.
- ROBERTSON, S.; ROBERTSON, J. **Mastering the requirements process: Getting requirements right**. 2. ed. Addison-wesley, 2006.
- ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de interação: Além da interação humano-computador**. Porto alegre, brasil: Bookman. 2013.
- ROSSON, Mary Beth; CARROLL, John M. **Usability engineering: scenario-based development of human-computer interaction**. Morgan Kaufmann, 2002.
- SAFFER, D. **Designing for interaction: creating innovative applications and devices**. Berkeley, CA, USA: New Riders, 2010.
- SANTOS, Adla Carla; SILVA, Maciel. Importância Do Planejamento Finaceiro No Processo De Controle Do Endividamento Familiar: Um Estudo De Caso Nas Regiões Metropolitanas Da Bahia E Sergipe. **Revista Formadores**, v. 7, n. 1, p. 05-17, 2014.
- SANTOS, V. V.; TEDESCO, P.; SALGADO, A. C. Percepção e contexto. In: **Sistemas Colaborativos**. PIMENTEL, M.; FUKS, H. (Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier-Campus-SBC, 2011. ISBN 978-85-352-4669-8.
- SAVÓIA, J.R.F.; SAITO, A. T.; PETRONI, L. M. A educação financeira no Brasil sob a ótica da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). **Seminário em Administração**. EAD/FEA/USP, 2006.
- SERASA EXPERIAN. **Estudo inédito da Serasa Experian traça o Mapa da Inadimplência no Brasil em 2014**. 2014. Disponível em: <<https://www.serasaexperian.com.br/estudo-inadimplencia/>>. Acesso em: 03 de nov. de 2017.
- SERASA EXPERIAN. **Inadimplência atinge 63 milhões de consumidores em março e bate recorde histórico, revela Serasa Experian**. 2019. Disponível em: <<https://www.serasaexperian.com.br/>>. Acesso em: 03 de set. de 2019.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.
- SNOW, S.; VYAS, D. Fostering collaboration in the management of family finances. In: **Proceedings of the Annual Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction**. New York, NY, USA: ACM, 2015. (OzCHI '15), p. 380–387. ISBN 978-1-4503-3673-4. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2838739.2838746>>.
- SOMMERVILLE, I. **Software Engineering**: 8. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007.

STRUWIG, F. W.; PLAATJES, W. Developing a model to investigate the personal financial management knowledge of individuals. **South African Journal of Economic and Management Sciences**, AOSIS, v. 10, n. 1, p. 21–32, 2007.

VIANA FILHO, H. V. **Opa, meu dinheiro não é capim.** Salvador: Ideia Livre, 2003.

VYAS, D.; SNOW, S.; ROE, P.; BRERETON, M. Social organization of household finance: Understanding artful financial systems in the home. In: **19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing**. 2016. p. 1777–1789.

WAZLAWICK, Raul. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação.** Elsevier Brasil, 2017.

## APÊNDICE A – ARTIGOS RESULTANTES DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

Código dos artigos	Referência
A01	EPSTEIN, D. A.; PING, A.; FOGARTY, J.; MUNSON, S. A. A lived informatics model of personal informatics. In: <b>Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing</b> . New York, NY, USA: ACM, 2015. (UbiComp '15), p. 731–742. ISBN 978-1-4503-3574-4. Disponível em: < <a href="http://doi.acm.org/10.1145/2750858.2804250">http://doi.acm.org/10.1145/2750858.2804250</a> >.
A02	VYAS, D.; SNOW, S.; BRERETON, M.; DULLECK, U.; BOYEN, X. Being thrifty on a \$100k wage: Austerity in family finances. In: <b>Proceedings of the 18th ACM Conference Companion on Computer Supported Cooperative Work &amp; Social Computing</b> . New York, NY, USA: ACM, 2015. (CSCW'15 Companion), p. 167–170. ISBN 978-1-4503-2946-0. Disponível em: < <a href="http://doi.acm.org/10.1145/2685553.2698998">http://doi.acm.org/10.1145/2685553.2698998</a> >.
A03	SNOW, S.; VYAS, D. Fixing the alignment: An exploration of budgeting practices in the home. In: <b>Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems</b> . New York, NY, USA: ACM, 2015. (CHI EA '15), p. 2271–2276. ISBN 978-1-4503-3146-3. Disponível em: < <a href="http://doi.acm.org/10.1145/2702613.2732808">http://doi.acm.org/10.1145/2702613.2732808</a> >.
A04	SNOW, S.; VYAS, D. Fostering collaboration in the management of family finances. In: <b>Proceedings of the Annual Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction</b> . New York, NY, USA: ACM, 2015. (OzCHI '15), p. 380–387. ISBN 978-1-4503-3673-4. Disponível em: < <a href="http://doi.acm.org/10.1145/2838739.2838746">http://doi.acm.org/10.1145/2838739.2838746</a> >.
A05	VYAS, D.; SNOW, S.; ROE, P.; BRERETON, M. Social organization of household finance: Understanding artful financial systems in the home. In: <b>19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work &amp; Social Computing</b> . 2016. p. 1777–1789.
A06	GAO, S.; WANG, H.; WANG, Y.; SHEN, W.; YEUNG, S. Web-service-agents-based family wealth management system. <b>Expert Systems with Applications</b> , v. 29, n. 1, p. 219 – 228, 2005. ISSN 0957-4174. Disponível em: < <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417405000217">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417405000217</a> >.
A07	GAO, S.; WANG, H.; XU, D.; WANG, Y.; SHEN, W.; YEUNG, S. Intelligent decision support for family financial planning. In: <b>Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06)</b> . 2006. v. 2, p. 32a–32a. ISSN 1530-1605.
A08	GAO, S.; WANG, H.; XU, D.; WANG, Y.; An intelligent agent-assisted decision support system for family financial planning. <b>Decision Support Systems</b> , v. 44, n. 1, p. 60 – 78, 2007. ISSN 0167-9236. Disponível em: < <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923607000486">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923607000486</a> >.
A09	RUKHIRAN, M.; NETINANT, P. Aspect-oriented approach for supporting house bookkeeping software design. In: <b>Proceedings of the 2017 International Conference on Software and e-</b>

	<b>Business.</b> New York, NY, USA: ACM, 2017. (ICSEB 2017), p. 49–54. ISBN 978-1-4503-5488-2. Disponível em: < <a href="http://doi.acm.org/10.1145/3178212.3178217">http://doi.acm.org/10.1145/3178212.3178217</a> >.
<b>A10</b>	RUKHIRAN, M.; NETINANT, P. The concept design of house bookkeeping software using aspect oriented approach. In: Proceedings of the 2017 International Conference on Information Technology. New York, NY, USA: ACM, 2017. (ICIT 2017), p. 232–236. ISBN 978-1-4503-6351-8. Disponível em: < <a href="http://doi.acm.org/10.1145/3176653.3176667">http://doi.acm.org/10.1145/3176653.3176667</a> >.
<b>A11</b>	MUMPUNI, M.; SUKARNO, S. Design and implementation money management web based application for personal and family proposed for cv. x. <i>Procedia - Social and Behavioral Sciences</i> , v. 115, p. 444 – 459, 2014. ISSN 1877-0428. <b>The 5th Indonesia International Conference on Innovation, Entrepreneurship, and Small Business (IICIES 2013)</b> . Disponível em: < <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281402000X">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281402000X</a> >.
<b>A12</b>	WENG, T.-S.; TSENG, S.-F. Design of a personal financial planning management information system. In: <b>2010 IEEE International Conference on Advanced Management Science (ICAMS 2010)</b> . 2010. v. 2, p. 73–78.
<b>A13</b>	LEWIS, M.; PERRY, M. Follow the money: Managing personal finance digitally. In: <b>Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems</b> . New York, NY, USA: ACM, 2019. (CHI '19), p. 390:1–390:14. ISBN 978-1-4503-5970-2. Disponível em: < <a href="http://doi.acm.org/10.1145/3290605.3300620">http://doi.acm.org/10.1145/3290605.3300620</a> >.
<b>A14</b>	MIOTTO, A. P. S. C.; PARENTE, J. Antecedents and consequences of household financial management in brazilian lower-middle-class. <b>Revista de Administração de Empresas</b> , SciELO, v. 55, p. 50 – 64, 02 2015. ISSN 0034-7590. Disponível em: < <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-75902015000100050&amp;nrm=iso">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-75902015000100050&amp;nrm=iso</a> >.
<b>A15</b>	POPA, S.; PROSTEANA, G.; ADAMA, A.; DUMITRESCUA, C.. Household and personal management. being part of the new generation. <b>Procedia - Social and Behavioral Sciences</b> , v. 124, p. 451 – 459, 2014. ISSN 1877-0428. Challenges and Innovations in Management and Leadership. Disponível em: < <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814020552">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814020552</a> >.
<b>A16</b>	KRUMME, C.; LEE, K.; ROSS, E. Concrete budgeting: A financial planning tool for intertemporal tradeoffs and just-in-time information. In: <b>2009 IEEE 13th International Symposium on Consumer Electronics</b> . 2009. p. 696–698. ISSN 0747-668X.
<b>A17</b>	PALAKVANGSA-NA-AYUDHYA, S.; S., PONGCHANDAJ, S., KRIANGSAKDACHAI, S.; SUNTHORNWUTTHIKRAI, K. Keptao: Savings management system to increase long term savings behavior of children. In: <b>TENCON 2017 - 2017 IEEE Region 10 Conference</b> . 2017. p. 2247–2252. ISSN 2159-3450.
<b>A18</b>	KAYE, J. J.; MCCUISTION, M.; GULOTTA, R.; SHAMMA, D. A. Money talks: Tracking personal finances. In: <b>Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems</b> . New York, NY, USA: ACM, 2014. (CHI '14), p. 521–530. ISBN 978-1-4503-2473-1. Disponível em: < <a href="http://doi.acm.org/10.1145/2556288.2556975">http://doi.acm.org/10.1145/2556288.2556975</a> >.

A19	FANO, A.; KURTH, S. W. Personal choice point: Helping users visualize what it means to buy a bmw. In: <b>Proceedings of the 8th International Conference on Intelligent User Interfaces</b> . New York, NY, USA: ACM, 2003. (IUI '03), p. 46–52. ISBN 1-58113-586-6. Disponível em: < <a href="http://doi.acm.org/10.1145/604045.604057">http://doi.acm.org/10.1145/604045.604057</a> >.
A20	MUSKE, G.; WINTER, M. Personal financial management education: An alternative paradigm. <b>Journal of Financial Counseling and Planning</b> , v. 15, 04 2013.
A21	YUSOF, S. M.; LOKMAN, S. F. S. Personal financial planner: A mobile application that implementing forward chaining technique for notification mechanism. In: <b>2014 IEEE Symposium on Computer Applications and Industrial Electronics (ISCAIE)</b> . 2014. p. 65–69.
A22	ANGEL, S. Smart tools? a randomized controlled trial on the impact of three different media tools on personal finance. <b>Journal of Behavioral and Experimental Economics</b> , v. 74, p. 104 – 111, 2018. ISSN 2214-8043. Disponível em: < <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214804318301642">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214804318301642</a> >
A23	GORSHKOVA, N.; MYTAREVA, L. A.; PEREKRESTOVA, L. V.; GLUSHCHENKO, A. V.; FISHER, O. V. System of family budgeting as a methodological basis for personal accounting and guarantee for growth of financial literacy of the russians. <b>Mediterranean Journal of Social Sciences</b> , v. 6, n. 5, 2015. ISSN 2039-2117. Disponível em: < <a href="https://www.mcsen.org/journal/index.php/mjss/article/view/7505">https://www.mcsen.org/journal/index.php/mjss/article/view/7505</a> >.

**APÊNDICE B – ANÁLISE DOS SISTEMAS APRESENTADOS NO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA**

Classificação	Funcionalidades	Mint	Quicken
Coordenação	Controle de perfis e usuários (Múltiplos usuários)	✗	✗
	Controle de gastos por membro da família	✗	✓
	Controle de receitas e despesas	✓	✓
	Criação de orçamento previsto	✓	✓
	Controle por categorias (envelopes) manualmente	✓	✓
	Controle por categorias (envelopes) automaticamente	✓	✓
	Inclusão de tags nas transações	✓	✓
	Divisão de compras por categorias em uma mesma transação	✓	✓
	Controle de recibos	✓	✓
	Controle de metas financeiras como comprar uma casa	✓	✗
Cooperação	Controle de investimentos	✓	✓
	Lançamento de receitas e despesas manualmente	✓	✓
Comunicação	Lançamento de receitas e despesas automaticamente	✓	✓
	Lembretes de contas a vencer	✓	✓
	Lembretes de saldo em conta baixo	✓	✗
	Alerta de gastos suspeitos ou incomuns	✓	✗
	Pontuação de crédito	✓	✗
	Apresentação da situação financeira (contas, cartões de créditos)	✓	✓
	Alerta de gastos com taxas	✓	✗
	Alerta quando exceder o orçamento	✓	✓
	Apresentação de gastos por categorias	✓	✓
	Apresentação de como decisão de gastos afeta o orçamento	✓	✓
Plataformas	Dicas de economia	✓	✗
	Mobile IOS	✓	✓
	Mobile Android	✓	✓
	Desktop MAC	✗	✓
	Desktop Windows	✗	✓
Segurança	WEB	✓	✓
	Senha para acessar o app	✓	✓
	Exclusão de dados remoto em caso de perca ou roubo	✓	✗
Outras	Autenticação com multifatores	✓	✗
	Conexão automática com bancos	✓	✓
	Interface simples	✓	✓
	Gratuito	✓	✗
	Disponível no Brasil	✗	✗

## APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA: PERFIL DE ESPECIALISTAS E FERRAMENTAS PARA PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR

Este roteiro de entrevista foi criado para a realização de pesquisa de PERFIL do especialista.

Todas as informações contidas neste roteiro de entrevista são sigilosas e destinadas ao trabalho da mestrandona Vanessa Martha Pereira, relacionado ao Projeto sob o título “Estratégias Colaborativas no suporte à Educação Financeira: Uma ferramenta de Planejamento Financeiro Familiar” sob orientação da Professora Dra. Avanilde Kemczinski.

Os dados brutos obtidos, serão utilizados única e exclusivamente pela equipe da pesquisa.

Eu concordo em participar da pesquisa

**Nome**

---

**E-mail**

---

### DADOS PESSOAIS

#### 1- Qual sua idade?

- Até 20 anos
- De 21 anos até 30 anos
- De 31 anos até 40 anos
- De 41 anos até 50 anos
- De 51 anos até 60 anos
- Acima de 60 anos

#### 2- Sexo

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não opinar

#### 3- Estado civil:

- Solteiro(a)
- Casado(a)
- Separado(a)/desquitado(a)/divorciado(a).
- Viúvo(a).
- Outro.

#### 4- Qual sua formação?

Graduação:

Especialização:

Mestrado:

Doutorado:

## ATUAÇÃO PROFISSIONAL

### 5- Atua com planejamento financeiro?

Sim

Não

### 6- Quanto tempo já atua/atuou com planejamento financeiro?

Até 1 ano

Mais de 1 ano até 3 anos

Mais de 3 ano até 5 anos

Mais de 5 ano até 10 anos

Mais que 10 anos

### 7- Utiliza/conhece alguma ferramenta de apoio para planejamento financeiro empresarial, pessoal ou familiar?

Sim

Não

### Caso a resposta anterior seja sim, quais são as ferramentas?

Empresarial	Pessoal	Familiar

### 8- Quais são os recursos funcionais e não funcionais de um sistema de planejamento financeiro familiar para trabalhar a família de forma colaborativa.

Requisitos funcionais	Requisitos não-funcionais

### 9- Comentários adicionais.

Agradecemos a participação!

## APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ESPECIALISTAS DE DOMÍNIO



Comitê de Ética em Pesquisa  
Envolvendo Seres Humanos

### GABINETE DO REITOR

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada "Estratégias Colaborativas no suporte a Educação Financeira: Uma ferramenta de Planejamento Financeiro Familiar", que será por meio de uma entrevista, tendo como objetivo levantar requisitos funcionais para o desenvolvimento de um sistema colaborativo para o planejamento financeiro familiar. Serão previamente marcados a data e horário para a entrevista utilizando questionário semiestruturado. Estas medidas serão realizadas no seu local de trabalho ou na UDESC. Não é obrigatório participar da pesquisa nem responder a todas as perguntas.

O(a) Senhor(a) não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. Os riscos destes procedimentos serão mínimos por envolver uma entrevista semiestruturada que será registrada através da escrita pelo pesquisador. Em caso de desconforto ou sinal de risco, o(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo sem qualquer tipo de constrangimento. A sua identidade será preservada e o conteúdo da entrevista será acessado apenas pelos pesquisadores.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão em curto prazo permitir a evolução deste projeto de pesquisa e em longo prazo permitir que a comunidade acadêmica tenha material científico para abordar estratégias colaborativas no planejamento financeiro familiar, além do sistema, resultado dessa pesquisa, que será disponibilizado sob licença de uso livre.

A pessoa que estará acompanhando os procedimentos será a pesquisadora Vanessa Martha Pereira (aluna do Programa de Pós Graduação em Computação Aplicada) orientada pela Dra. Avanilde Kemczinski (CCT/UDESC). Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Vanessa Martha Pereira

NÚMERO DO TELEFONE: (47) 99732-0493

ENDEREÇO: Rua Almirante Jaceguay, 880 – Santo Antônio, Joinville, Santa Catarina.

ASSINATURA DO PESQUISADOR:

NOME DA ORIENTADORA RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Avanilde Kemczinski

NÚMERO DO TELEFONE: (47) 99107-6799

E-MAIL: [avanilde.kemczinski@udesc.br](mailto:avanilde.kemczinski@udesc.br)

ASSINATURA DA ORIENTADORA:

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPSPH/UDESC

Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC -88035-901

Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: [cepsh.reitoria@udesc.br](mailto:cepsh.reitoria@udesc.br) / [cepsh.udesc@gmail.com](mailto:cepsh.udesc@gmail.com)

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SRTV 701, Via W 5 Norte – lote D - Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte - Brasília-DF - 70719-040

Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: [conepe@saude.gov.br](mailto:conep@saude.gov.br)

#### TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu comprehendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## APÊNDICE E – LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR COM USUÁRIOS FINAIS

### LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa de mestrado que propõem a aplicação de um questionário com o objetivo de analisar o seu conhecimento e a utilização do planejamento financeiro familiar. Este questionário ficará disponível até 31 de maio de 2019.

\*Obrigatório

#### Termo de consentimento

Todas as informações contidas neste questionário são sigilosas e destinadas ao trabalho da mestrande Vanessa Martha Pereira, no Programa de Pós-graduação em Computação Aplicação - PPGCA, da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC-Joinville, relacionado ao Projeto sob o título "Estratégias Colaborativas no suporte a Educação Financeira: Uma Ferramenta de Planejamento Financeiro Familiar", sob orientação da Professora Dra. Avanilde Kemczinski. A pesquisa tem o objetivo de mapear o perfil dos usuários, o conhecimento sobre planejamento financeiro e levantar dados para o desenvolvimento de um sistema de planejamento financeiro familiar.

Você poderá deixar de responder o questionário a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. Você não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. A sua identidade será preservada.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa. Para isso você poderá imprimir uma cópia deste termo e guardá-lo em seu poder.

Os riscos deste procedimento serão praticamente nulos por envolver somente respostas a um questionário.

Todas as informações aqui obtidas são sigilosas e serão utilizadas única e exclusivamente pela equipe da pesquisa.

Pesquisadora: Vanessa Martha Pereira. e-mail: [vanessa.martha@gmail.com](mailto:vanessa.martha@gmail.com)

Professora orientadora: Avanilde Kemczinski. e-mail: [avanilde.kemczinski@udesc.br](mailto:avanilde.kemczinski@udesc.br)

#### 1. Aceite do termo \*

Marcar apenas uma oval.

- Maior de 18 anos e Aceito os Termos
- Menor de 18 anos e Meu Responsável Aceita os Termos

#### Perfil do participante

#### 2. Faixa etária \*

Marcar apenas uma oval.

- Até 20 anos
- De 21 anos até 30 anos
- De 31 anos até 40 anos
- De 41 anos até 50 anos
- De 51 anos até 60 anos
- Acima de 60 anos

**3. Gênero \****Marcar apenas uma oval.*

- Masculino  
 Feminino  
 Outro: \_\_\_\_\_

**4. Escolaridade \****Marcar apenas uma oval.*

- Ensino Fundamental Incompleto/Cursando  
 Ensino Fundamental Completo  
 Ensino Médio Incompleto/Cursando  
 Ensino Médio Completo  
 Superior Incompleto/Cursando  
 Superior Completo  
 Pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado, pós-doutorado) Incompleto/Cursando  
 Pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado, pós-doutorado) Completo

**5. Estado civil \****Marcar apenas uma oval.*

- Solteiro(a)  
 Casado(a)  
 Separado(a)/desquitado(a)/divorciado(a).  
 Viúvo(a)  
 Outro: \_\_\_\_\_

**6. Qual a sua renda familiar? (considere a renda de todos os integrantes da família, inclusive você) \****Marcar apenas uma oval.*

- Até 2 salários mínimos (R\$954 até R\$1908).  
 De 2 até 4 salários mínimos (R\$1908 até R\$3816).  
 De 4 até 6 salários mínimos (R\$3816 até R\$7632).  
 Acima de 6 salários mínimos (acima de R\$7632).

**7. Qual tecnologia você mais utiliza atualmente? \****Marcar apenas uma oval.*

- Computador Desktop  
 Notebook  
 Tablet  
 Celular/Smartphone  
 Outro: \_\_\_\_\_

**Dados sobre o seu planejamento financeiro familiar**

**8. Você possui conhecimento de como realizar o planejamento financeiro familiar? \****Marcar apenas uma oval.*

- Sim, tenho conhecimento.
- Sim, tenho pouco conhecimento.
- Não tenho conhecimento.

**9. Quem é o principal responsável por administrar o planejamento financeiro familiar? \****Marcar apenas uma oval.*

- Sou o responsável.
- Pais.
- Cônjuge.
- Outro: \_\_\_\_\_

**10. Selecione quais membros da sua família estão incluídos, nas despesas e receitas do planejamento financeiro familiar (nesta questão você pode selecionar uma ou mais opções, de acordo com sua realidade). \****Marque todas que se aplicam.*

- Eu.
- Meus pais.
- Meu cônjuge.
- Meus filhos.
- Outro: \_\_\_\_\_

**11. Como é realizado o planejamento financeiro familiar? \****Marcar apenas uma oval.*

- Individual.
- Semi-compartilhado (algumas despesas e receitas são compartilhadas).
- Totalmente compartilhado (todas as despesas e receitas são compartilhadas).
- Não é realizado.

**12. Como é realizada a tomada de decisão nas questões financeiras que abrangem a família? \****Marcar apenas uma oval.*

- Pelo principal responsável
- Em conjunto com a família
- Outro: \_\_\_\_\_

**13. As crianças são incluídas no processo do planejamento financeiro familiar? \****Marcar apenas uma oval.*

- Sim são incluídas.
- Não tem crianças na família.
- Não são incluídas.

14. Se a resposta da questão anterior for afirmativa, informe como as crianças participam do planejamento financeiro familiar.

---

---

---

---

15. O planejamento financeiro familiar é auxiliado por algum sistema/ferramenta? \*

Marcar apenas uma oval.

- Não.
- Sim, planilha eletrônica.
- Sim, sistema web.
- Sim, aplicativo.
- Outro: \_\_\_\_\_

16. Se a resposta da questão anterior for afirmativa, informe o nome ou endereço eletrônico (URL ou página web ou site, etc) do sistema/ferramenta utilizado.

---

17. Pagaria para utilizar uma ferramenta de planejamento financeiro familiar com recursos colaborativos (acesso compartilhado para mais de um usuário, restrição de acesso de acordo com o perfil do usuário, lançamento de despesas e receitas, visualização de lançamentos em um ambiente compartilhado)? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim. De R\$1 à R\$5 ao mês.
- Sim. De R\$6 à R\$10 ao mês.
- Sim. Acima de R\$10 ao mês.
- Não.

18. Informe seu endereço de e-mail caso tenha interesse em avaliar um sistema/ferramenta ou aplicativo de planejamento financeiro familiar. (Opcional)

---

**Agradecemos o tempo destinado as respostas do questionário. A sua atenção e colaboração são fundamentais para a continuidade da pesquisa.**

Clique em Enviar para finalizar a pesquisa.

Pesquisadora: Vanessa Martha Pereira. E-mail: [vanessa.martha@gmail.com](mailto:vanessa.martha@gmail.com)

Professora orientadora: Avanilde Kemczinski. E-mail: [avanilde.kemczinski@udesc.br](mailto:avanilde.kemczinski@udesc.br)

## APÊNDICE F – ANÁLISE DOS APLICATIVOS UTILIZADOS PELOS USUÁRIOS

Classificação	Funcionalidades	Banco do Brasil	Minhas Despesas	Minhas finanças	Mobills	Splitwise
Coordenação	Controle de perfis e usuários (Múltiplos usuários)	✗	✗	✗	✗	✓
	Controle de gastos por membro da família	✗	✗	✗	✗	✓
	Controle de receitas	✓	✗	✓	✓	✗
	Controle de despesas	✓	✓	✓	✓	✓
	Criação de orçamento previsto	✓	✓	✓	✓	✗
	Controle por categorias (envelopes) manualmente	✗	✗	✓	✓	✗
	Controle por categorias (envelopes) automaticamente	✓	✗	✗	✗	✗
	Inclusão de tags nas transações	✗	✗	✓	✓	✗
	Divisão de compras por categorias em uma mesma transação	✗	✗	✓	✗	✗
	Controle de recibos	✓	✗	✓	✓	✗
Cooperação	Controle de metas financeiras como comprar uma casa	✗	✗	✓	✓	✗
	Controle de investimentos	✗	✗	✗	✓	✗
	Lançamento de receitas e despesas manualmente	✗	✓	✓	✓	✓
Comunicação	Lançamento de receitas e despesas por importação de arquivo ou SMS	✗	✗	✓	✓	✗
	Lançamento de receitas e despesas automaticamente	✓	✗	✗	✗	✗
Comunicação	Lembretes de contas a vencer	✗	✗	✓	✓	✓
	Lembretes de saldo em conta baixo	✗	✗	✗	✗	✗

	Alerta de gastos suspeitos ou incomuns	x	x	x	x	x
	Pontuação de crédito	x	x	x	x	x
	Apresentação da situação financeira (contas, cartões de créditos)	v	x	v	v	x
	Alerta de gastos com taxas	x	x	x	x	x
	Alerta quando exceder o orçamento	x	x	x	x	x
	Apresentação de gastos por categorias	v	x	v	v	x
	Apresentação de como decisão de gastos afeta o orçamento	v	x	v	v	x
	Dicas de economia	v	x	x	v	x
Plataformas	Mobile IOS	v	v	v	v	v
	Mobile Android	v	v	v	v	v
	Desktop MAC	x	x	x	x	x
	Desktop Windows	x	x	x	x	x
	WEB	v	x	x	v	v
Segurança	Senha para acessar o app	v	x	v	v	v
	Exclusão de dados remoto em caso de perca ou roubo	x	x	x	x	x
	Autenticação com multifatores	v	x	v	x	x
Outras informações	Conexão automática com bancos	v	x	x	x	x
	Interface simples	v	v	v	v	x
	Gratuito	x*	x*	x*	x*	x*
	Disponível no Brasil	v	v	v	v	v

\*gratuito parcialmente

## APÊNDICE G – REQUISITOS DO APLICATIVO WESOMMA

Código	Tipo	Dimensão Modelo 3C	Caso de uso	Descrição
1	Funcional	Coordenação	Categorias	Permitir a criação de categorias de despesas (moradia, alimentação, transporte)
2	Funcional	Coordenação	Categorias	Permitir o controle de despesas por membro da família em uma categoria temporária, como em viagens.
3	Funcional	Comunicação	Mensagens	Permitir a troca de mensagens entre a família.
4	Funcional	Coordenação	Contas	Permitir o cadastro de diferentes tipos contas (bancárias, investimentos, carteira) e relacionar ao(s) membro(s) da família (individual ou conjunta).
5	Funcional	Coordenação	Categorias	Permitir controle de mesada para crianças.
6	Funcional	Coordenação	Cupom de desconto	Permitir o controle de vales e cupons de desconto.
7	Funcional	Cooperação	Despesas	Permitir a inclusão de comprovantes e recibos de pagamentos de despesas.
8	Funcional	Cooperação	Despesas	Permitir o cadastro de despesas com a frequência (mensal, anual).
9	Funcional	Cooperação	Despesas	Permitir o relacionamento da despesa com um, alguns ou todos os membros da família.
10	Funcional	Cooperação	Despesas	Permitir a configuração de lembretes de compromissos financeiros futuros.
11	Funcional	Comunicação	Dicas	Apresentar dicas para utilizar a ferramenta.
12	Funcional	Comunicação	Dicas	Apresentar dicas de economia.
13	Funcional	Coordenação	Grupo	Permitir a criação grupo familiar e selecionar os membros da família.
14	Funcional	Cooperação	Integração	Permitir a inclusão automática e atualização de contas.
15	Funcional	Cooperação	Integração	Permitir a importação de extrato bancário.
16	Funcional	Coordenação	Membro da família	Permitir o cadastro de todos os membros da família.
17	Funcional	Cooperação	Metas	Permitir o cadastro e acompanhamento de objetivos e metas a serem atingidos. Exemplo: Comprar uma casa, fazer uma reserva, fazer uma viagem.
18	Funcional	Coordenação	Metas	Permitir que seja configurado pelo usuário se o dinheiro pouparado deve ficar ou não visível.
19	Funcional	Coordenação	Metas	Permitir a simulação de metas de investimento a longo prazo.

<b>20</b>	Funcional	Coordenação	Orçamento previsto	Permitir a criação de orçamento previsto por membro da família.
<b>21</b>	Funcional	Coordenação	Orçamento previsto	Permitir a criação de orçamento previsto por categoria.
<b>22</b>	Funcional	Comunicação	Orçamento previsto	Permitir a apresentação do orçamento previsto versus realizado de acordo com um período (mensal, anual).
<b>23</b>	Funcional	Coordenação	Orçamento previsto	Permitir a configuração de alertas a serem emitidos ao atingir uma porcentagem do orçamento previsto.
<b>24</b>	Funcional	Coordenação	Patrimônio	Permitir o controle de patrimônio.
<b>25</b>	Funcional	Comunicação	Progresso do usuário	Permitir o compartilhamento do progresso do usuário. Exemplo: Apresentar se o usuário se manteve dentro do orçamento previsto, se conseguiu atingir alguma meta.
<b>26</b>	Funcional	Cooperação	Receitas	Permitir o cadastro de diferentes receitas (salários, dividendos), informar a frequência que ocorre e relacionar a conta que o valor é depositado e ao membro da família.
<b>27</b>	Funcional	Comunicação	Relatórios	Apresentar a representatividade dos membros da família, através da apresentação de despesas e receitas por membro. Para as crianças apresentar de forma gráfica, como quantidade de moedas.
<b>28</b>	Funcional	Comunicação	Relatórios	Permitir a apresentação do relatório do crescimento da despesa versus receita ao longo de um período.
<b>29</b>	Funcional	Comunicação	Situação financeira	Apresentar a situação financeira da família (saldo em contas, dívidas em cartões de créditos, investimentos e metas).
<b>30</b>	Funcional	Coordenação	Tarefas	Permitir o controle das tarefas realizadas pelos usuários (login, inclusões, alterações)
<b>31</b>	Funcional	Coordenação	Usuário	Permitir o cadastro de usuário para os membros da família.
<b>32</b>	Funcional	Coordenação	Perfil de usuário	Permitir a configuração de acesso dos usuários do sistema através da criação de perfis de acesso (permite edição e inclusões, somente visualiza).
<b>33</b>	Não funcional	----	Aplicação	Ser uma aplicação simples na criação do orçamento previsto, cadastros e apresentação de relatórios.
<b>34</b>	Não funcional	----	Aplicação	Ser uma aplicação segura.
<b>35</b>	Não funcional	----	Aplicação	Possuir visual simples e atrativo.
<b>36</b>	Não funcional	----	Aplicação	Desenvolver para plataformas móveis (celular)

<b>37</b>	Não funcional	Comunicação	Despesas	Apresentar as despesas futuras em um calendário ou agenda.
<b>38</b>	Funcional	Comunicação	Relatórios	Apresentar relatórios com as despesas por categoria.
<b>39</b>	Não Funcional	Comunicação	Situação financeira	Apresentar a situação financeira na tela inicial através de gráfico de barras ou em formato de relógio.

## APÊNDICE H – VALIDAÇÃO DE FUNCIONALIDADES PARA UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR

### VALIDAÇÃO DE FUNCIONALIDADES PARA UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO FAMILIAR

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa de mestrado que objetiva validar a relevância das funcionalidades, afim de contribuir no desenvolvimento de um sistema de planejamento financeiro familiar.

Este questionário ficará disponível até 26 de abril de 2020.

\*Obrigatório

E-mail \*

Não é possível preencher automaticamente o e-mail.

#### Termo de consentimento

Todas as informações contidas neste questionário são sigilosas e destinadas ao trabalho da mestrande Vanessa Martha Pereira, no Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada - PPGCA, da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC-Joinville, relacionado ao Projeto sob o título "Estratégias Colaborativas no suporte a Educação Financeira: Uma Ferramenta de Planejamento Financeiro Familiar", sob orientação da Professora Dra. Avanilde Kemczinski.

A pesquisa tem o objetivo de validar as funcionalidades levantadas para o desenvolvimento de um sistema colaborativo para trabalhar com a família o planejamento financeiro familiar.

Você poderá deixar de responder o questionário a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. Você não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. A sua identidade será preservada.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa. Para isso você poderá imprimir uma cópia deste termo e guardá-lo em seu poder.

Os riscos deste procedimento serão praticamente nulos por envolver somente respostas a um questionário.

Todas as informações aqui obtidas são sigilosas e serão utilizadas única e exclusivamente pela equipe da pesquisa.

Pesquisadora: Vanessa Martha Pereira. e-mail: [vanessa.martha@gmail.com](mailto:vanessa.martha@gmail.com)

Professora orientadora: Avanilde Kemczinski. e-mail: [avanilde.kemczinski@udesc.br](mailto:avanilde.kemczinski@udesc.br)

Aceite do termo \*

- Maior de 18 anos e Aceito os Termos
- Menor de 18 anos e Meu Responsável Aceita os Termos



5 - Permitir controle de mesada para crianças: \*

1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/> Muito alta				

6 - Permitir o controle de vales e cupons de desconto: \*

1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/> Muito alta				

7 - Permitir a inclusão de comprovantes e recibos de pagamentos de despesas: \*

1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/> Muito alta				

8 - Permitir o cadastro de despesas com a frequência (mensal, anual): \*

1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/> Muito alta				

9 - Permitir o relacionamento da despesa com um, alguns ou todos os membros da família: \*

1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/> Muito alta				

10 - Permitir a configuração de lembretes de compromissos financeiros futuros:

\*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

11 - Apresentar dicas para utilizar a ferramenta:

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

12 - Apresentar dicas de economia:

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

13 - Permitir a criação de grupo familiar e selecionar os membros da família:

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

14 - Permitir a inclusão automática e atualização de contas:

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

15 - Permitir a importação de extrato bancário: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

16 - Permitir o cadastro de todos os membros da família: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

17 - Permitir o cadastro e acompanhamento de objetivos e metas a serem atingidos. Exemplo: Comprar uma casa, fazer uma reserva, fazer uma viagem: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

18 - Permitir que seja configurado pelo usuário se o dinheiro pouparado deve ficar ou não visível: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

19 - Permitir a simulação de metas de investimento a longo prazo: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

20 - Permitir a criação de orçamento previsto por membro da família: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

21 - Permitir a criação de orçamento previsto por categoria: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

22 - Permitir a apresentação do orçamento previsto versus realizado de acordo com um período (mensal, anual): \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

23 - Permitir a configuração de alertas a serem emitidos ao atingir uma porcentagem do orçamento previsto: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

24 - Permitir o controle de patrimônio: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

25 - Permitir o compartilhamento do progresso do usuário. Exemplo: Apresentar se o usuário se manteve dentro do orçamento previsto, se conseguiu atingir alguma meta: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

26 - Permitir os cadastros de receitas (salários, dividendos), informar a frequência que ocorre e relacionar a conta que o valor é depositado e ao membro da família: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

27 - Apresentar a representatividade dos membros da família, através da apresentação de despesas e receitas por membro. Para as crianças apresentar de forma gráfica, como quantidade de moedas: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

28 - Permitir a apresentação do relatório do crescimento da despesa versus receita ao longo de um período: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

29 - Apresentar a situação financeira da família (saldo em contas, dívidas em cartões de créditos, investimentos e metas): \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

30 - Permitir o controle das tarefas realizadas pelos usuários (login, inclusões, alterações): \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

31 - Permitir o cadastro de usuário para os membros da família: \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

32 - Permitir a configuração de acesso dos usuários do sistema através da criação de perfis de acesso (permite edição e inclusões, somente visualiza): \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

33 - Ser uma aplicação simples na criação do orçamento previsto, cadastros e apresentação de relatórios: \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

34 - Ser uma aplicação segura: \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

35 - Possuir visual simples e atrativo: \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

36 - Desenvolver para plataformas móveis (celular): \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

37 - Apresentar as despesas futuras em um calendário ou agenda: \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

38 - Apresentar relatórios com as despesas por categoria: \*

	1	2	3	4	5	
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

39 - Apresentar a situação financeira na tela inicial através de gráfico de barras ou em formato de relógio: \*

1	2	3	4	5		
Muito baixa	<input type="radio"/>	Muito alta				

Comentários adicionais

Sua resposta

Agradecemos o tempo destinado as respostas do questionário. A sua atenção e colaboração são fundamentais para a continuidade da pesquisa.

Clique em Enviar para finalizar a pesquisa.

Pesquisadora: Vanessa Martha Pereira. E-mail: [vanessa.martha@gmail.com](mailto:vanessa.martha@gmail.com)

Professora orientadora: Avanilde Kemczinski. E-mail: [avanilde.kemczinski@udes.br](mailto:avanilde.kemczinski@udes.br)

**APÊNDICE I – CALIBRAÇÃO E ANÁLISE DOS REQUISITOS QUANTO À COMPLEXIDADE DE DESENVOLVIMENTO**

<b>Código</b>	<b>Calibração</b>	<b>Complexidade de desenvolvimento</b>	<b>Fundamental</b>
<b>1</b>	5 - Muito Alta	1 - Muito Baixa	Sim
<b>2</b>	4 - Alta	4 - Alta	Não
<b>3</b>	3 - Média	4 - Alta	Não
<b>4</b>	4 - Alta	4 - Alta	Sim
<b>5</b>	3 - Média	4 - Alta	Não
<b>6</b>	3 - Média	4 - Alta	Não
<b>7</b>	4 - Alta	4 - Alta	Não
<b>8</b>	4 - Alta	3 - Média	Sim
<b>9</b>	4 - Alta	4 - Alta	Não
<b>10</b>	5 - Muito Alta	5 - Muito Alta	Não
<b>11</b>	4 - Alta	5 - Muito Alta	Não
<b>12</b>	3 - Média	5 - Muito Alta	Não
<b>13</b>	4 - Alta	2 - Baixa	Sim
<b>14</b>	4 - Alta	5 - Muito Alta	Não
<b>15</b>	4 - Alta	5 - Muito Alta	Não
<b>16</b>	4 - Alta	2 - Baixa	Sim
<b>17</b>	4 - Alta	3 - Média	Não
<b>18</b>	4 - Alta	2 - Baixa	Não
<b>19</b>	4 - Alta	4 - Alta	Não
<b>20</b>	4 - Alta	3 - Média	Não
<b>21</b>	4 - Alta	3 - Média	Sim
<b>22</b>	5 - Muito Alta	3 - Média	Sim
<b>23</b>	4 - Alta	3 - Média	Não
<b>24</b>	4 - Alta	2 - Baixa	Não
<b>25</b>	4 - Alta	5 - Muito Alta	Não
<b>26</b>	4 - Alta	3 - Média	Sim
<b>27</b>	4 - Alta	5 - Muito Alta	Não
<b>28</b>	4 - Alta	5 - Muito Alta	Não
<b>29</b>	5 - Muito Alta	4 - Alta	Sim
<b>30</b>	4 - Alta	3 - Média	Não
<b>31</b>	4 - Alta	4 - Alta	Sim
<b>32</b>	4 - Alta	4 - Alta	Sim
<b>33</b>	5 - Muito Alta	3 - Média	Sim
<b>34</b>	5 - Muito Alta	5 - Muito Alta	Não
<b>35</b>	5 - Muito Alta	3 - Média	Sim
<b>36</b>	5 - Muito Alta	4 - Alta	Sim
<b>37</b>	4 - Alta	4 - Alta	Não

<b>38</b>	4 - Alta	4 - Alta	Sim
<b>39</b>	4 - Alta	3 - Média	Sim

## APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO APLICATIVO WESOMMA

**Questionário de avaliação do aplicativo  
WESOMMA**

Agradecemos a sua participação em nossa pesquisa. Nesta etapa será avaliado o aplicativo desenvolvido WESOMMA.

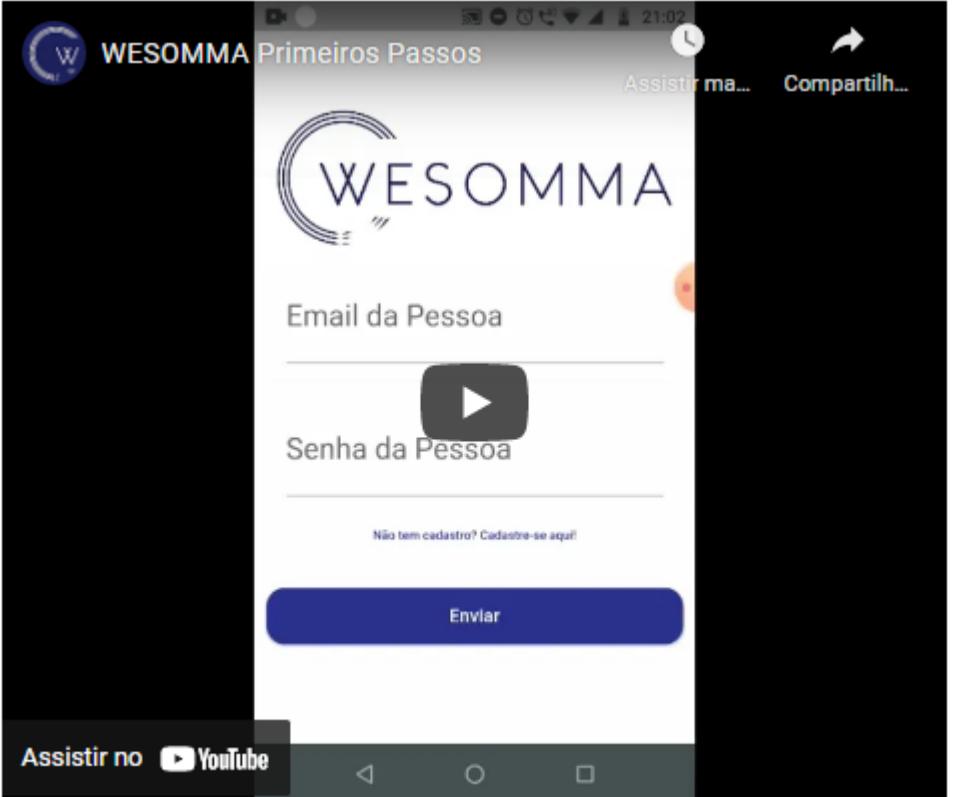
A pesquisa ficará disponível até dia 24/05/2021.

\*Obrigatório

E-mail \*

Não é possível preencher automaticamente o e-mail.

Vídeo com passo a passo para instalação do aplicativo e configurações



Endereço do vídeo: [https://www.youtube.com/watch?v=o4b1axQOv\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=o4b1axQOv_w)

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

Todas as informações contidas neste questionário são sigilosas e destinadas ao trabalho da mestrande Vanessa Martha Pereira, no Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada - PPGCAP, da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC-Joinville, relacionado ao Projeto sob o título "Estratégias Colaborativas no suporte à Educação Financeira: Uma Ferramenta de Planejamento Financeiro Familiar", sob orientação da Professora Dra. Avanilde Kemczinski.

A pesquisa tem o objetivo de avaliar o aplicativo WESOMMA.

Você poderá deixar de responder o questionário a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. Você não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. Será realizado um sorteio entre os participantes desta pesquisa que assistirem os vídeos que demonstram a utilização do WESOMMA e responderem o questionário. O brinde será um kit contendo: uma caneca personalizada e um mini coador de café. Sua identidade será preservada.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa. Para isso você poderá imprimir uma cópia deste termo e guardá-lo em seu poder.

Os riscos deste procedimento serão praticamente nulos por envolver somente respostas a um questionário.

Todas as informações aqui obtidas são sigilosas e serão utilizadas única e exclusivamente pela equipe da pesquisa.

Pesquisadora: Vanessa Martha Pereira. e-mail: [vanessa.martha@gmail.com](mailto:vanessa.martha@gmail.com)

Professora orientadora: Avanilde Kemczinski. e-mail: [avanilde.kemczinski@udesc.br](mailto:avanilde.kemczinski@udesc.br)

**Aceite do termo \***

- Maior de 18 anos e Aceito os Termos  
 Menor de 18 anos e Meu Responsável Aceita os Termos

**Perfil do participante****1 - Faixa etária \***

Escolher

**2 - Gênero \***

- Masculino  
 Feminino  
 Outro: \_\_\_\_\_

## 3 - Escolaridade \*

Escolher

## 4 - Estado civil \*

- Solteiro(a)
- Casado(a)
- Separado(a)/desquitado(a)/divorciado(a).
- Viúvo(a)
- Outro: \_\_\_\_\_

## 5 - Você possui conhecimento de como realizar o planejamento financeiro familiar? \*

- Sim, tenho conhecimento.
- Sim, tenho pouco conhecimento.
- Não tenho conhecimento.

## 6 - Como é realizado o planejamento financeiro familiar? \*

- Individual.
- Semi-compartilhado (algumas despesas e receitas são compartilhadas).
- Totalmente compartilhado (todas as despesas e receitas são compartilhadas).
- Não é realizado.

## Avaliação de requisitos

Acesse e baixe o aplicativo:  
<https://drive.google.com/drive/folders/1U4VKWYP884zB1breLGsvlfMCgJ9Qs1t4?usp=sharing>

1 - Veja os vídeos de instalação e demonstração do WESOMMA  
[https://youtu.be/o4b1axQ0v\\_w](https://youtu.be/o4b1axQ0v_w)  
<https://youtu.be/NmRQMfLB-DY>

2 - Realize cadastro do seu usuário com o mesmo e-mail informado nesse questionário.  
3 - Cadastre um usuário para outro membro da sua família.  
4 - Configure e/ou crie contas para os membros.  
5 - Configure o orçamento previsto.  
6 - Configure metas.  
7 - Adicione lançamentos.  
8 - Acesse com outro membro da família.

Observação: Não há necessidade de incluir dados reais, porém para que possa participar do sorteio é necessário informar o e-mail.

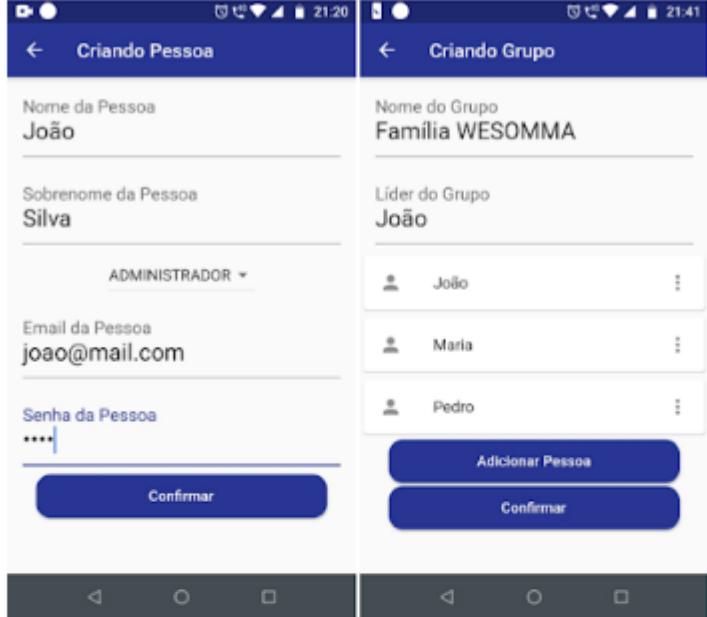
## Família de demonstração



Assistir no  YouTube

Endereço do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=NmRQMfLB-DY>

Cadastro de pessoa, configuração de perfil do usuário e grupo



7 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir a criação do grupo familiar e selecionar os membros da família" é atendido? \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

8 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro de todos os membros da família" é atendido? \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

9 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro de usuário para os membros da família" é atendido? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

10 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir a configuração de perfis de acesso para usuários" é atendido? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

#### Cadastro de contas



11 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro de diferentes tipos de contas e relacionar ao membro da família" é atendido? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

Configuração do orçamento e apresentação do andamento do orçamento previsto



12 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir a criação de orçamento previsto por categoria" é atendido? \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

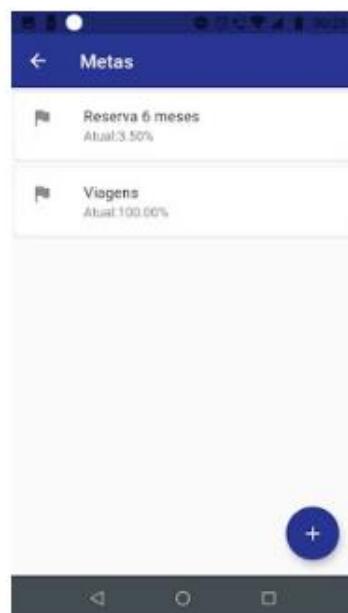
13 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir a apresentação do orçamento previsto versus realizado" é atendido? \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

## Cadastro de metas



14 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro e acompanhamento de metas" é atendido? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

## Inclusão de lançamentos



15 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir o cadastro de lançamentos (entradas e saídas)" é atendido? \*

1 2 3 4 5

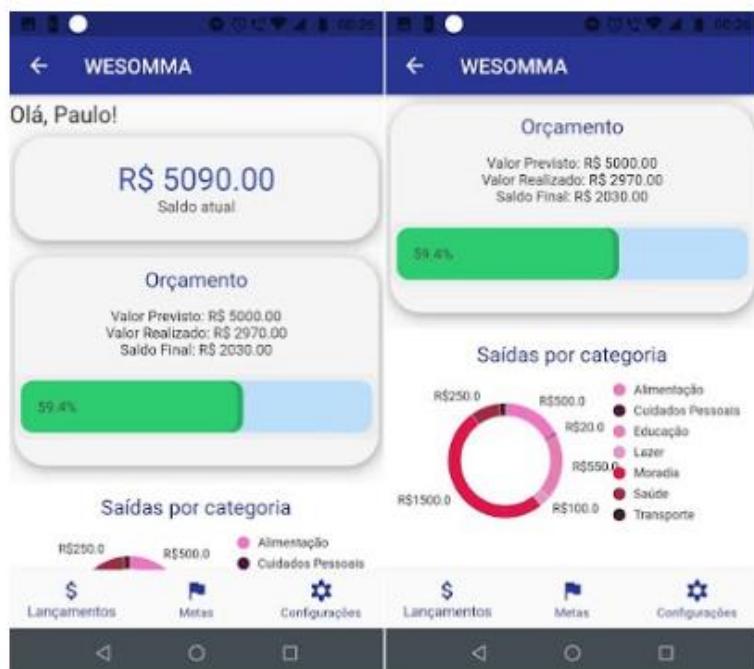
Discordo totalmente      Concordo totalmente

16 - Você concorda que o requisito funcional "Permitir a categorização de lançamentos (entradas e saídas)" é atendido? \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Situação financeira (saldo em contas, acompanhamento orçamento previsto e apresentação de saídas por categorias)



17 - Você concorda que o requisito funcional "Apresentar a situação financeira da família" é atendido? \*

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

18 - Você concorda que o requisito funcional "Apresentar relatório de saídas por categoria" é atendido? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

### Aspectos de usabilidade

19 - Você concorda que o aplicativo é intuitivo e de fácil navegação? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

20 - Você concorda que o aplicativo é simples? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

21 - Você concorda que o aplicativo apresenta as informações em gráficos de forma clara? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

22 - Você concorda que o aplicativo dá suporte à colaboração para a família realizar o planejamento financeiro familiar? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

23 - Você concorda que o aplicativo é útil para o processo de planejamento financeiro familiar? \*

1    2    3    4    5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

24 - Você concorda que as etapas para configurar o planejamento financeiro familiar são adequadas? \*

1      2      3      4      5

Discordo totalmente

Concordo totalmente

Comentários adicionais

Sua resposta

---