

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

SELFCONTROL – FERRAMENTA PARA GERENCIAMENTO
FINANCEIRO PESSOAL UTILIZANDO DISPOSITIVOS
MÓVEIS

ALISSON HEINZEN DE MORAES

BLUMENAU

2015

2015/1-02

ALISSON HEINZEN DE MORAES

**SELFCONTROL – FERRAMENTA PARA GERENCIAMENTO
FINANCEIRO PESSOAL UTILIZANDO DISPOSITIVOS
MÓVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas
de Informação— Bacharelado.

Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre - Orientador

BLUMENAU

2015

2015/1-02

**SELFCONTROL – FERRAMENTA PARA GERENCIAMENTO
FINANCEIRO PESSOAL UTILIZANDO DISPOSITIVOS**

MÓVEIS

Por

ALISSON HEINZEN DE MORAES

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos
na disciplina de Trabalho de Conclusão de
Curso II, pela banca examinadora formada
por:

Presidente: _____
Prof. Wilson Pedro Carli, Orientador, Mestre - Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Jacques Robert Heckmann, Mestre - FURB

Membro: _____
Prof. Francisco Adell Péricas, Mestre - FURB

Blumenau, 8 de julho de 2015.

Dedico este trabalho a todos os amigos e familiares, especialmente aqueles que me ajudaram diretamente na realização deste.

Alguns homens veem as coisas como são e perguntam 'Por quê?' Eu sonho com as coisas que nunca foram e digo 'Por que não?'

George Bernard Shaw

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo seu imenso amor e graça.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e por acreditar na conclusão desse trabalho.

Aos meus amigos, pelos empurrões, cobranças e apoio.

Ao meu orientador, professor Wilson Pedro Carli, por ter contribuído com suas sugestões e incentivado na conclusão deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da Universidade Regional de Blumenau por suas contribuições durante os semestres letivos.

RESUMO

Com o aumento da população é cada vez mais comum encontrar pessoas endividadas por falta de planejamento financeiro. Como está cada vez mais fácil efetuar compras a prazo de produtos e serviços nos dias de hoje, observa-se que a inadimplência está cada vez mais evidente no cenário atual. Com base nisso, foi desenvolvido uma ferramenta para *smartphones* que tem como objetivo auxiliar as pessoas a controlar seu orçamento pessoal, registrando assim todas as movimentações financeiras que existirem. Dessa forma o usuário sempre estará informado de sua situação financeira atual, desde que registre corretamente na ferramenta todas as transações realizadas como, taxas bancárias, pagamentos automáticos ou manuais, recebimentos, e demais operações, pois a ferramenta não possui integração com bancos. A ferramenta foi construída para aparelhos que possuem sistema operacional Android 4.2 ou superior, na linguagem JAVA utilizando-se o banco de dados SQLite. O resultado obtido foi uma ferramenta para controle financeiro pessoal que registra despesas, receitas e permite monitorar as contas bancárias e as movimentações de caixa.

Palavras chaves: Sistema Operacional Android. Orçamento Pessoal. Dispositivo Móvel.

ABSTRACT

With the population increase is increasingly common to find indebted people because of financial planning lack. As is increasingly easy to forward purchase products and services nowadays, it is observed that the lack of payment is increasing in the current scenario. Based on this, an smartphone app was developed that aims to help people to manage their personal budget, registering all financial transactions that could exist. In this way the user will always be informed about his current financial situation, for this the user needs register in the tool all transactions as bank fees, automatic or manual payments, receipts , and other operations, because the tool lacks integration with banks. The app was built for devices that have Android OS 4.2 or higher, in JAVA language, using the SQLite database. The result was an app for personal financial control, which records expenses, revenues and is able to monitor bank accounts and cash transactions.

Keywords: Android OS. Personal Budget. Mobile Device.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela principal do sistema implementado por Eccher.....	22
Figura 2 - Emulador de <i>smartphone</i> com MobileZoz	23
Figura 3 - Interface do <i>app</i> Finanças Pessoais	24
Figura 4 - MoneyWise em funcionamento	25
Figura 5 - Diagrama de Atividades Selfcontrol.....	28
Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso	31
Figura 7 - Modelo Entidade Relacionamento.....	32
Figura 8 - Tela de desenvolvimento do Eclipse Luna	35
Figura 9 - Classe Conexao que efetua a criação da estrutura do banco de dados	36
Figura 10 - Tela principal do emulador com Android 4.2.2.....	37
Figura 11 - Tela de abertura do Selfcontrol.....	38
Figura 12 - Tela de Cadastros.....	38
Figura 13 - Cadastro de Bancos.....	39
Figura 14 - Ações ao pressionar um Registro.....	39
Figura 15 - Tela de Registro de Bancos	40
Figura 16 - Cadastro de Contas	40
Figura 17 - Registro de Contas.....	41
Figura 18 - Cadastro de Caixas.....	41
Figura 19 - Registro de Caixas	42
Figura 20 - Cadastro de Talões de Cheque.....	42
Figura 21 - Registro de Talões de Cheque	43
Figura 22 - Cadastro de Cartões de Crédito e Débito.....	43
Figura 23 - Cadastro de Cartões de Crédito	44
Figura 24 - Registro de Cartões de Crédito	45
Figura 25 - Cadastro de Cartões de Débito.....	45
Figura 26 - Registro de Cartões de Débito	46
Figura 27 - Tela de Movimentações	47
Figura 28 - Movimentações de Contas	47
Figura 29 - Registro de Movimentações Bancárias.....	48
Figura 30 - Seleção de Baixa de Título	49
Figura 31 - Confirmação de baixa de título.....	49

Figura 32 - Calendário	50
Figura 33 - Conversão da data em <i>String</i>	50
Figura 34 - Tela de Compras e Vendas	51
Figura 35 - Cadastro de Compras	51
Figura 36 - Registro de Compras.....	53
Figura 37 - Cadastro de Vendas	53
Figura 38 - Registro de Vendas	54
Figura 39 - Movimentações de Contas	55
Figura 40 - Registro de Movimentações de Caixa	56
Figura 41 - Tela de Títulos Financeiros	56
Figura 42 - Títulos a Pagar	57
Figura 43 - Registro de Títulos a Pagar.....	58
Figura 44 - Cadastro de Títulos a Receber	58
Figura 45 - Registro de Títulos a Receber.....	59
Figura 46 - Fechamento do Cartão	60
Figura 47 - Fechamento da Fatura no banco de dados	60
Figura 48 - Cadastro de Movimentações de Cheques	61
Figura 49 - Registro de Movimentações de Talões de Cheque	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos Funcionais	29
Quadro 2 - Requisitos Não Funcionais.....	30
Quadro 3 - Comparação com o sistema de Eccher	62
Quadro 4 - Comparação com o sistema de Zoz.....	63
Quadro 5 - Comparação com o sistema de Montano	63
Quadro 6 - Comparação com o sistema de North.....	64
Quadro 7 - Descrição do Caso de Uso 01.....	70
Quadro 8 - Descrição do Caso de Uso 02.....	70
Quadro 9 - Descrição do Caso de Uso 03.....	71
Quadro 10 - Descrição do Caso de Uso 04.....	72
Quadro 11 - Descrição do Caso de Uso 05.....	73
Quadro 12 - Descrição do Caso de Uso 06.....	74
Quadro 13 - Descrição do Caso de Uso 07.....	75
Quadro 14 - Descrição do Caso de Uso 08.....	76
Quadro 15 - Descrição do Caso de Uso 09.....	77
Quadro 16 - Descrição do Caso de Uso 10.....	78
Quadro 17 - Descrição do Caso de Uso 11.....	78
Quadro 18 - Descrição do Caso de Uso 12.....	79
Quadro 19 - Descrição do Caso de Uso 13.....	80
Quadro 20 - Descrição do Caso de Uso 14.....	81
Quadro 21 - Descrição do Caso de Uso 15.....	81
Quadro 22 - Descrição do Caso de Uso 16.....	82
Quadro 23 - Descrição do Caso de Uso 17.....	83
Quadro 24 - Descrição do Caso de Uso 18.....	84
Quadro 25 - Descrição da tabela banco	85
Quadro 26 - Descrição da tabela conta.....	85
Quadro 27 - Descrição da tabela caixa	86
Quadro 28 - Descrição da tabela cheque	86
Quadro 29 - Descrição da tabela cartao.....	86
Quadro 30 - Descrição da tabela titulo	87
Quadro 31 - Descrição da tabela pagamento.....	87

Quadro 32 - Descrição da tabela pagcaixa	88
Quadro 33 - Descrição da tabela pagcheque	88
Quadro 34 - Descrição da tabela pagcartao	88
Quadro 35 - Descrição da tabela compravenda	88
Quadro 36 - Descrição da tabela tpmovcaixa	89
Quadro 37 - Descrição da tabela tpmovconta	89
Quadro 38 - Descrição da tabela movcheque	90
Quadro 39 - Descrição da tabela movcaixa	90
Quadro 40 - Descrição da tabela movcaixati	90
Quadro 41 - Descrição da tabela movcaixacv	91
Quadro 42 - Descrição da tabela movconta	91
Quadro 43 - Descrição da tabela movcontati	92
Quadro 44 - Descrição da tabela movcontach	92
Quadro 45 - Descrição da tabela movcontaca	92

LISTA DE SIGLAS

API – *Applications Programming Interface*
APP – *Application*
CNC – Confederação Nacional do Comércio
FK – *Foreign Key*
IDE – *Integrated Development Environment*
IRPF – Imposto de Renda da Pessoa Física
MV – Máquina Virtual
MER – Modelo Entidade Relacionamento
PC – *Personal Computer*
PGD – Programa Gerador da Declaração
SGBD – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
UC – *Use Case*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	15
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 CONTAS A RECEBER	17
2.2 CONTAS A PAGAR.....	18
2.3 SISTEMA OPERACIONAL ANDROID	18
2.4 TRABALHOS CORRELATOS.....	21
3 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA	26
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	26
3.2 ESPECIFICAÇÃO	29
3.2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS	29
3.2.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	30
3.2.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	31
3.2.4 MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO	31
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	34
3.3.1 TÉCNICAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS.....	34
3.3.1.1 ECLIPSE LUNA	34
3.3.1.2 SQLITEDATABASE	35
3.3.1.3 EMULADOR ANDROID	37
3.3.2 OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO.....	37
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
4 CONCLUSÕES.....	65
4.1 EXTENSÕES	66
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso	70
APÊNDICE B – Dicionário de Dados.....	85

1 INTRODUÇÃO

Com a facilidade e diversas formas de créditos e empréstimos existentes no mercado atual, o número de famílias endividadas em abril de 2015 foi maior que o registrado no mês anterior. Segundo uma pesquisa realizada pela Confederação Nacional do Comércio (CNC), “no mês, o total de famílias endividadas chegou a 61,6% – ou seja, cerca de seis em cada dez famílias têm algum tipo de dívida” (PORTAL DE NOTÍCIAS G1, 2015).

O cartão de crédito é o principal causador do endividamento, ele foi responsável por 75% das dívidas, os carnês de lojas vieram em segundo lugar com 16,9% e em terceiro os financiamentos de carros com 14%. Além disso, houve um crescente número de famílias que estão inadimplentes chegando em 19,7% do total de famílias brasileiras. “Os dados da CNC mostram ainda que 6,9% das famílias afirmaram não ter condições de pagar suas dívidas” (PORTAL DE NOTÍCIAS G1, 2015).

Segundo Cardoso (2014), a falta de tempo e de organização fazem com que as pessoas deixem de lado os controles e lançamentos necessários para se ter uma vida financeira saudável.

Pensando em auxiliar os controles financeiros e também na declaração de imposto de renda, desde o dia três de novembro de 2014, a Receita Federal passou a disponibilizar um aplicativo que possibilita iniciar o rascunho da declaração do Imposto de Renda da Pessoa Física (IRPF). O Rascunho IRPF é uma aplicação *online* e poderá ser acessada através de microcomputadores e dispositivos móveis (*smartphones*), por meio da aplicação APP IRPF. As informações salvas no rascunho não constituem uma declaração. O objetivo do rascunho é facilitar o preenchimento da declaração do IRPF e sua utilização é facultativa, visto que muitas pessoas hoje utilizam-se de *smartphones* (RECEITA FEDERAL, 2014).

Com o passar dos anos, a quantidade de *Personal Computers* (PCs) diminuiu e as pessoas passaram a procurar um novo tipo de tecnologia e equipamentos, como os *smartphones*. De acordo com o Portal de Notícias IDGNOW (2014), “a venda de PCs segue caindo no mundo. Segundo a IDC, em 2013 as vendas de PC caíram 10% em relação à 2012, uma queda recorde”. O mesmo portal ainda afirma que “a base de *smartphones* está crescendo a dois dígitos, e deverá se manter assim até 2016, enquanto a de PCs está crescendo a um

dígito” (PORTAL DE NOTÍCIAS IDGNOW, 2014). A revista Exame publicou recentemente em sua página *web* que “78% dos jovens usam *smartphone*”, o que mostra o grande avanço desta tecnologia no mercado atual (REVISTA EXAME, 2014).

Devido a necessidade de ter-se um controle financeiro pessoal, é necessário que exista uma ferramenta que possa auxiliar o cidadão a controlar suas despesas e receitas do dia a dia. O mercado desenvolvedor de software disponibiliza inúmeros aplicativos para o controle financeiro voltado para empresas e também outros voltados para uso pessoal. Destes a maioria necessita ter por perto um computador, do tipo *desktop* ou *notebook*, para registrar as operações e ter esse controle. O principal problema encontrado nesse tipo de aplicação é a falta de mobilidade.

As opções de escolha ficam mais restritas quando se procura por esse tipo de ferramenta para dispositivos móveis com sistema operacional Android. Pesquisando-se informalmente a loja de aplicativos, a mesma contava com aproximadamente 600 aplicativos financeiros (GOOGLE PLAY, 2015). Dentre esses aplicativos, estão aplicativos bancários, calculadoras, loterias, cartões, dentre outros. Os aplicativos de controle financeiro pessoal também podem ser encontrados nessa categoria. Porém há uma grande gama de aplicativos que não estão no idioma português, e outros ainda que não possuem funcionalidades de uso pessoal para o dia a dia do cidadão em relação a seus controles financeiros.

Diante deste cenário de aumento de *smartphones* e diminuição de *PCs* é cada vez mais importante que os desenvolvedores de *softwares* desenvolvam aplicativos para esses dispositivos, a fim de segurar seus clientes. Portanto, passa a ser interessante e prático que haja um aplicativo para controle das despesas e receitas a fim de ter o orçamento pessoal e ou familiar em pleno controle, sempre evitando surpresas desagradáveis. Assim o usuário poderá utilizá-lo em conjunto com os aplicativos disponibilizados pelos bancos para ter um controle ainda melhor de suas finanças.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo geral é apresentar uma ferramenta para dispositivos móveis que auxilie o gerenciamento do controle financeiro pessoal. Esta ferramenta não é integrada com bancos, e por esse motivo, o usuário deve lançar todas as movimentações manualmente na ferramenta.

Os objetivos específicos são:

- a) permitir acompanhar o controle da(s) conta(s) bancária(s);
- b) disponibilizar um controle para as compras/vendas de produtos/serviços;
- c) permitir acompanhar o controle de cartões de crédito e débito;
- d) disponibilizar um modelo padrão de orçamento para controle de receitas e despesas.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo tem-se a introdução ao tema principal deste trabalho com a apresentação da justificativa e dos objetivos.

No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica pesquisada abordando-se sobre contas a receber, contas a pagar, sistema operacional Android e trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento da ferramenta iniciando-se com o levantamento de informações, tendo na sequência a especificação, a implementação e os resultados e discussões.

No quarto capítulo tem-se as conclusões deste trabalho bem como apresentam-se sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os aspectos teóricos relacionados ao trabalho. São abordados assuntos tais como contas a receber, contas a pagar, sistema operacional Android, além de trabalhos correlatos.

2.1 CONTAS A RECEBER

Quando o assunto é orçamento pessoal, as pessoas confundem o salário como única fonte de receita. Porém como informa o Portal Administradores, “receita não se resume somente a salários. Além do que recebemos mensalmente, devemos adicionar todas as demais remunerações, que vão desde férias e 13º salário, até rendimento de juros ou aluguéis” (PORTAL ADMINISTRADORES, 2007).

Conforme Weston e Brigham (2000, p. 432), contas a receber é o saldo devido de um cliente. Os autores ainda informam que “a única maneira de saber se a situação está ficando fora de controle é montar e então acompanhar um bom sistema de controle de recebíveis”. Atualmente grande parte do valor que tem-se a receber se dá em forma parcelada. O mercado na sua maioria é composto por crédito, de forma que é essencial ter-se um bom controle.

Um dos problemas que se tem no mercado financeiro é a inadimplência, e esse é um dos maiores impasses do comércio, e que põe em risco grande parte da receita planejada. Apresenta-se desta forma como mais um dos motivos pelo qual é necessário ter um controle do gerenciamento financeiro. Não só empresas sofrem com a inadimplência, mas pessoas físicas também.

Em setembro de 2012, o jornal Estadão publicou em seu *site* uma reportagem escrita por Fernando Nakagawa. O material informava que naquela época o número de brasileiros endividados era de 60,9 milhões. Para se ter ideia da proporção desse número, Nakagawa informa “se fosse um país, o grupo de quase 61 milhões de pessoas seria o 23ª mais populoso do mundo, à frente da África do Sul e da Espanha” (NAKAGAWA, 2012).

2.2 CONTAS A PAGAR

Ao contrário do contas a receber, o contas a pagar é o saldo que deve-se a uma empresa e/ou pessoa. “As compras efetuam-se à vista e a prazo, sendo as primeiras pagas no ato da compra e as segundas, incluídas no contas a pagar da empresa, sendo registradas como obrigações e pagamentos a fornecedores” (ZENNI, 2007, p. 32). Ainda mais importante do que cuidar das receitas, é cuidar das despesas. As despesas necessitam de um cuidado e um controle muito maior que as receitas. A palavra controle consiste em amarrar o processo a fim de evitar desastres (BRUNETTO, 2010, p.6).

Os gastos podem ser divididos em três categorias: os fixos, os semifixos e os variáveis. Os gastos fixos não variam, são valores fixos que não mudam de um mês para outro, por exemplo, uma parcela de condomínio. Os gastos semifixos são gastos esperados, porém não sabe-se o valor exato até que ele chegue, por exemplo, uma fatura de energia. Já o gasto variável, são gastos não esperados, tal como, compra de roupas (CONSIDERA, 2014).

Segundo Considera (2014), “um orçamento bem feito traz vários benefícios: ajuda a planejar os gastos para o mês seguinte e nos mostra onde deveremos e poderemos cortar despesas”. O autor ainda informa que um bom controle de gastos e despesas “também permite programar a poupança necessária para realizar sonhos futuros e para nos proteger em períodos de dificuldades financeiras”.

Os maiores desastres financeiros ocorrem devido à falha no controle de contas a pagar, e o mercado é propício a isso, afinal, segundo o Portal de Notícias G1 (2015), em abril desse ano o percentual de famílias endividadas era de 61,6%. Um dos principais motivos do exorbitante número de endividados se deve à falta de planejamento financeiro pessoal. Um controle rígido das contas a pagar pode evitar ou pelo menos diminuir o número de endividados existentes.

2.3 SISTEMA OPERACIONAL ANDROID

Android é o nome dado ao sistema operacional desenvolvido pela Google, segundo o Portal de Notícias Olhar Digital (2013). O lançamento da primeira versão comercial do Android ocorreu em 23 de setembro de 2008. Nessa data o sistema era muito inferior ao que é hoje, mas já possuía alguns recursos inovadores para a época. Desde então o sistema teve um grande avanço de popularidade e atualmente encontra-se instalado em uma vasta gama de

smartphones e *tablets*. De acordo com o mesmo portal, o Android é o sistema operacional de *smartphones* mais utilizado no Brasil: “em março desse ano o sistema operacional Android respondia por 89,6% do mercado de *smartphones* brasileiro. Em janeiro, essa participação chegou a 90,8%” (PORTAL DE NOTÍCAS OLHAR DIGITAL, 2015).

Por muito tempo o sistema operacional iOS desenvolvido pela Apple dominou o mercado mundial, porém esse cenário também mudou após a popularidade do Android. Segundo Vieira (2015), “o Android é o que mais cresce e, agora, ultrapassou o iOS em número de usuários de redes móveis em todo o planeta”. O mesmo autor ainda informa que “o Android é agora o sistema operacional móvel mais usado do mundo, atingindo quase 45% das pessoas. O iOS, no entanto, não fica muito para trás e soma pouco mais de 44% do mercado” (VIEIRA, 2015).

A popularidade do Android traz à tona dois pontos positivos: a padronização e a comercialização. Como o sistema operacional é o mesmo, os aplicativos possuem uma compatibilidade maior e funcionam com a maioria dos dispositivos Android existentes no mercado. Como muitas pessoas usam este sistema operacional, a propagação do aplicativo se dá de forma muito rápida e intensa, visto que existem milhões de usuários a mais que podem fazer o *download* do aplicativo publicado.

Muitas características presentes no Android, tais como gráficos 3D e suporte a banco de dados nativo, também estão disponíveis em outras plataformas móveis. Porém, apenas no Android há um componente que permite exibir e manipular um mapa do Google Maps, serviço de mapas do Google, dentro de uma aplicação. Somente no Android todos os aplicativos são criados igualmente, ou seja, nele não há distinção entre aplicativos que são nativos e os demais. Isso possibilita uma grande customização do sistema operacional, permitindo a substituição completa de aplicativos nativos por outros, criados por terceiros. Além disto, todos os aplicativos têm acesso às mesmas funcionalidades (RETO, 2009 apud GOMES, FERNANDES, FERREIRA, 2012).

Sua arquitetura possui basicamente cinco camadas: a de aplicações, a do *framework*, a das bibliotecas, os serviços e a Android Runtime e a camada do Kernel Linux. Na sequência, de acordo com Reto (2009 apud GOMES, FERNANDES, FERREIRA, 2012), apresentam-se mais informações sobre as camadas, que justificam também a escolha deste sistema operacional:

- a) aplicações: a camada de aplicativos é a que está no topo da pirâmide da arquitetura do sistema operacional Android, composta pelo conjunto de aplicações nativas do

mesmo. Dentre estes pode-se citar o cliente de *e-mail*, o despertador, o calendário, os jogos, os mapas, o *browser* e internet;

- b) *framework*: a camada de *framework* nativo disponibiliza aos desenvolvedores as mesmas *Applications Programming Interface* (APIs – Interface de Programação de Aplicativos) utilizadas para a criação de aplicações originais do sistema operacional Android. Este *framework* permite que o programador tenha o mesmo acesso ao sistema que os aplicativos da camada de aplicativos possuem. Este *framework* foi criado para abstrair a complexidade e simplificar a reutilização de procedimentos. Essa camada funciona como um *link* com a camada de bibliotecas do sistema operacional que serão acessadas através de APIs contidas no *framework*;
- c) bibliotecas e serviços: essas bibliotecas são responsáveis por fornecer funcionalidades para manipular o áudio, vídeo, gráficos, banco de dados e *browser*. Algumas bibliotecas são a Bionic, a OpenGL/ES para trabalhar com interface gráfica, e a SQLite para trabalhar com banco de dados. Aqui também estão os serviços usados em camadas superiores, como máquina virtual Java Dalvik. A maior parte destas bibliotecas e serviços estão desenvolvidos em C e C++;
- d) o Android Runtime: permite que cada *thread* rode sua própria instância da Máquina Virtual (MV). Embora no desenvolvimento de aplicativos seja utilizada a linguagem Java, as aplicações não são executadas em uma máquina virtual Java tradicional, e sim em outra chamada de Dalvik. Essa máquina virtual é otimizada especialmente para dispositivos móveis. A plataforma Google Android permite o desenvolvimento de aplicativos na linguagem Java. Essa máquina virtual foi construída pelos engenheiros da Google, para obter um consumo mínimo de memória e isolamento de processos. Ela permite que as aplicações escritas em linguagem Java sejam executadas normalmente;
- e) Kernel Linux: a camada do *kernel* é baseada em um sistema do sistema operacional Linux versão 2.6. Esta camada atua também como responsável pela abstração entre o hardware e os aplicativos e é responsável pelos serviços principais do sistema operacional Android, como o gerenciamento de memória e de processos. Várias funções do *kernel* são utilizadas diretamente pelo Android, mas muitas modificações foram feitas para otimizar memória e tempo de

processamento das aplicações. Essas modificações incluem novos dispositivos de *drivers*, adições no sistema de gerenciamento de energia e um sistema que possibilita terminar processos de maneira criteriosa quando há pouca memória disponível. O Linux 2.6 foi escolhido por já conter uma grande quantidade de *drivers* de dispositivos sólidos e por ter um bom gerenciamento de memória e processos.

Outro motivo pelo qual neste trabalho optou-se pela escolha deste sistema operacional é a praticidade comparada com outros sistemas operacionais quanto ao desenvolvimento de aplicativos. Os dispositivos Android são relativamente mais simples para serem testados, pois há a possibilidade de instalar aplicativos através de um computador, e são mais simples também para serem publicados.

Já no sistema operacional iOS, por exemplo, se faz necessário um maior investimento de equipamentos, um MacBook e um iPod Touch, mas isso pode variar dependendo dos objetivos do programador. Se a intenção é criar aplicativos que usem recursos específicos do iPhone, como GPS ou câmera, então é necessário ter o celular. (PESSANHA, 2010).

O Android conta também com diversos emuladores disponíveis para *download* que podem ser utilizados para confecção da uma ferramenta, muitos desses emuladores são acoplados à *Integrated Development Environment* (IDE) de desenvolvimento facilitando ainda mais a confecção da ferramenta desejada.

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

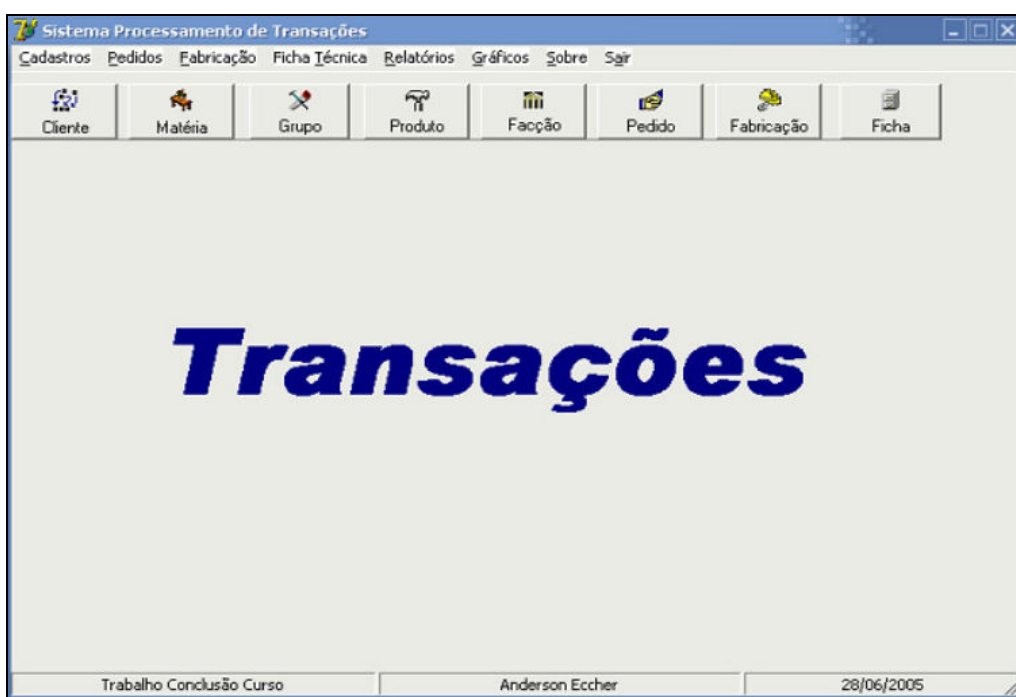
Pode-se citar como trabalhos correlatos as monografias escritas por Otto (2010) para o trabalho de conclusão do curso de Ciências Contábeis, Eccher (2005) para o trabalho de conclusão do curso de Ciência da Computação, e Zoz (2010) para o trabalho de conclusão do curso de Sistemas de Informação, todos na Universidade Regional de Blumenau. Além disso serão citados como trabalhos correlatos também alguns *apps* disponíveis no mercado atualmente.

A monografia escrita por Otto (2010) é voltada para o uso pessoal, tal como este trabalho. Otto (2010) expõe o motivo de fazer um planejamento financeiro pessoal, bem como a sua importância. Segundo o autor, “percebe-se, entretanto que as pessoas não possuem conhecimento financeiro necessário para enfrentar os problemas relacionados às contas

peçoais” (OTTO, 2010, p. 10). Este trabalho propõe uma aplicação que ajude as pessoas a solucionarem esses problemas.

Por sua vez, Eccher (2005) escreveu uma monografia sobre sistemas de processamento de transações, onde o autor expõe que sistemas de processamento de transações tratam operações como vendas, pagamentos, entre outros. O mesmo autor ainda afirma que esse tipo de sistema é considerado “o coração da maior parte das empresas, é esse tipo de sistema que dá o apoio à monitoração e a realização das negociações das empresas” (ECCHER, 2005. p. 19). Não só as empresas precisam de apoio com sistemas de processamento de transações, as pessoas precisam ter um controle e o conhecimento do *status* atual do orçamento, afinal assim como empresas, pessoas também fazem negociações. Na Figura 1 pode-se ver uma tela do sistema implementado por Eccher (2005).

Figura 1 - Tela principal do sistema implementado por Eccher



Fonte: Eccher (2005, p. 38).

A monografia escrita por Zoz (2010), diferente das demais, foi escrita com base em dispositivos móveis. O autor propõe uma aplicação para transações financeiras utilizando celulares e *smartphone*, e cita que a utilização de dispositivos móveis vem tendo um grande crescimento no mercado e por isso “identificou-se então um novo mercado, onde se reaproveita o dispositivo móvel, popular como o celular ou *smartphones*, e os agrega novas funcionalidades” (ZOZ, 2010. p. 14). Pensando nisso a aplicação foi desenvolvida para este tipo de equipamento, visando assim, acompanhar o crescimento desses dispositivos que

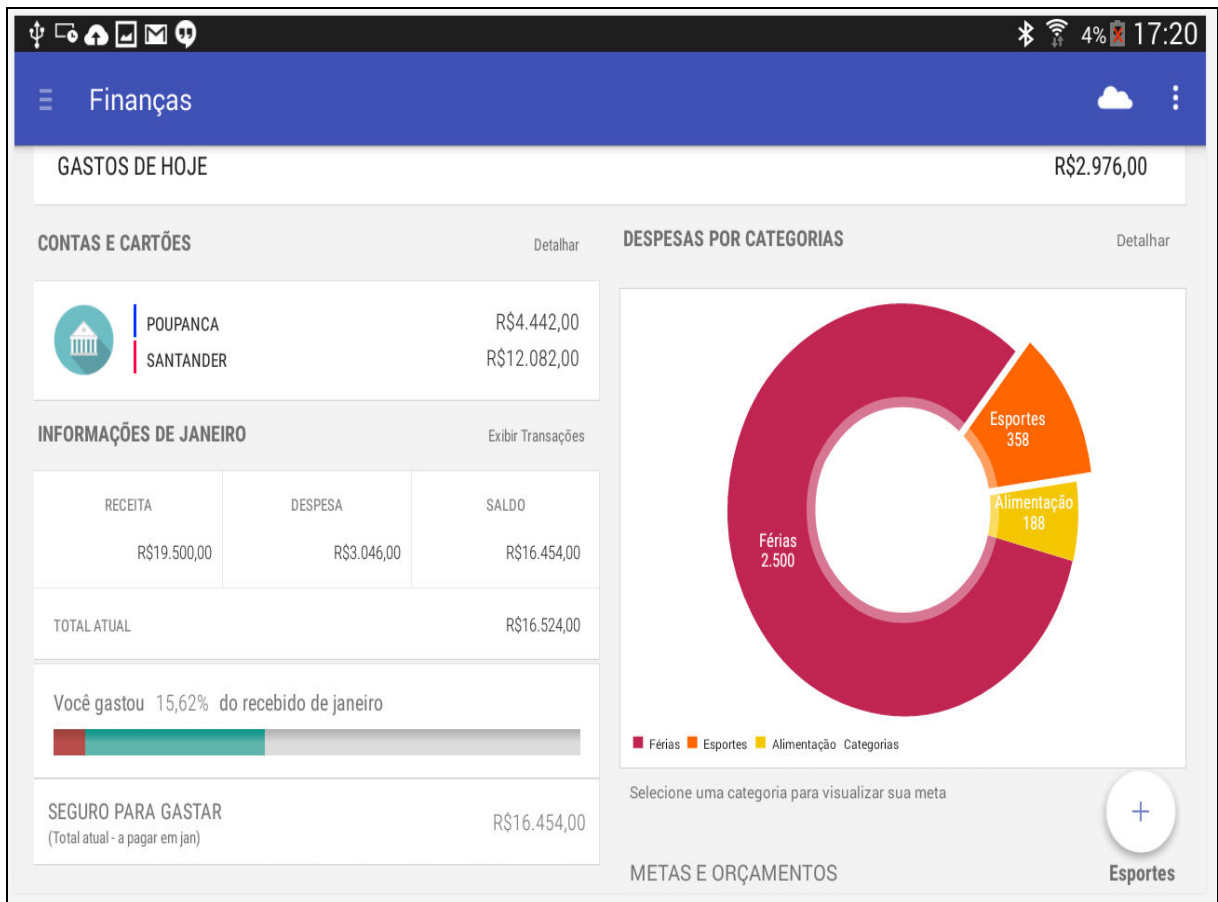
atualmente já fazem parte da vida das pessoas. Na Figura 2 pode-se visualizar uma tela do sistema MobileZoz, criado por Zoz(2010).

Figura 2 - Emulador de *smartphone* com MobileZoz



Fonte: Zoz (2010, p. 18).

O *app* desenvolvido por Lucas Montano, denominado Finanças Pessoais, encontra-se atualmente disponível para *download* na loja Play Store. O aplicativo conta com controle de cartões de crédito, relatórios de despesas e receitas, previsão de despesas, dentre outras funcionalidades (MONTANO, 2015). O *app* desenvolvido com base nesse trabalho utilizará o mesmo sistema operacional e terá um propósito semelhante ao aplicativo Finanças Pessoais, mas diferente da ferramenta aqui desenvolvida, este não possui controle de cheques e as funcionalidades de cartão de crédito estão disponíveis apenas para usuários Premium, o aplicativo também não efetua controle de movimentações de caixa pessoal. Na Figura 3 pode-se ver a interface do *app* Finanças Pessoais.

Figura 3 - Interface do *app* Finanças Pessoais

Fonte: Montano (2015).

O *app* desenvolvido por Handy North, denominado MoneyWise, possui algumas funcionalidades semelhantes a este trabalho. O aplicativo se propõe a fazer o controle de despesas, receitas, transações bancárias, dentre outras funcionalidades. Esse aplicativo também encontra-se disponível para *download* na loja Play Store (NORTH, 2014). Da mesma forma que o *app* anterior este também foi desenvolvido para Android e tem o mesmo propósito, controlar as finanças pessoais. Porém o MoneyWise não possui controle de cheque, nem de movimentações efetuadas com cartões de crédito e/ou débito. O aplicativo também não efetua controle de movimentações de caixa pessoal. Na Figura 4 pode-se ver o MoneyWise em funcionamento.

Figura 4 - MoneyWise em funcionamento



Fonte: North (2014).

3 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA

Nesse capítulo são apresentados os aspectos técnicos utilizados no desenvolvimento da ferramenta. São abordados assuntos tais como levantamento de informações, especificação, implementação e resultados e discussões.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

O Selfcontrol é uma ferramenta na plataforma Android que faz o controle financeiro e é utilizado para uso pessoal. O objetivo é evitar o endividamento por falta de fiscalização financeira e poder efetuar este controle de qualquer lugar, sem a necessidade de um computador (*desktop* ou *notebook*) para tal atividade, pois como mencionado nos capítulos anteriores, os *smartphones* estão cada vez mais presentes na sociedade e se faz necessário que os aplicativos se adaptem a essa nova plataforma, caso contrário se tornarão obsoletos.

De um modo geral, a ferramenta faz o controle do contas a receber e do contas a pagar. Com base nisso faz o controle dos seguintes itens:

- a) contas bancárias – registrar toda receita e despesa que deve ser contabilizada, permitindo também receber ou pagar os títulos financeiros diretamente através da conta bancária, atualizando o saldo no dispositivo em tempo real. A ferramenta não terá no primeiro momento uma conexão com aplicativos disponibilizados por bancos;
- b) caixa – registrar toda receita e despesa realizada com o dinheiro em carteira que o usuário possui. Será permitido também pagar ou receber títulos financeiros através do fluxo de caixa, atualizando em tempo real saldo da carteira do usuário;
- c) compra e venda de produtos e/ou serviços – registrar toda compra e venda de produtos e/ou serviços que podem ser contabilizados tanto em caixa, contas bancárias, ou então que podem ser pagos em forma de títulos financeiros a serem baixados posteriormente;
- d) cartões de débito e crédito – registrar toda operação feita com cartões para posterior pagamento através do caixa ou contas bancárias, quanto ao cartão de crédito, a ferramenta terá uma rotina de fechamento de fatura para que tenha-se um

melhor controle da fatura do cartão. As vendas com cartão de débito são debitadas automaticamente da conta vinculada ao cartão;

- e) cheques – registrar os cheques emitidos, que poderão ser compensados nas contas bancárias.

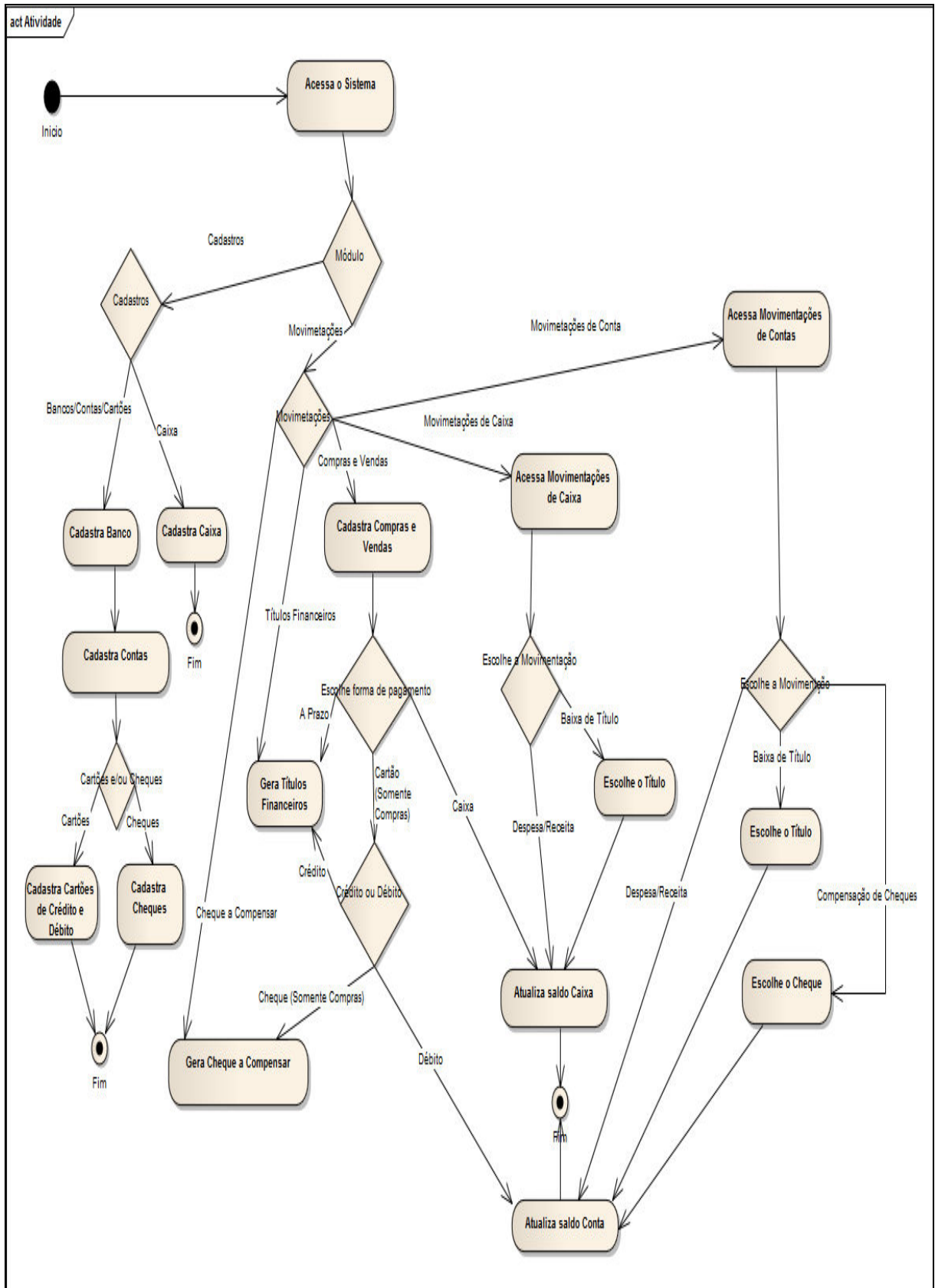
Como uma das principais ideias da ferramenta é a mobilidade, ela pode ser instalada em qualquer dispositivo com sistema operacional Android que possua versão 4.2.2 ou superior, mas focando principalmente em *smartphones*.

A ferramenta foi construída com auxílio das seguintes ferramentas:

- a) emulador de sistema operacional Android para *desktop*;
- b) *smartphone* com sistema operacional Android;
- c) banco de dados SQLiteDatabase;
- d) Eclipse Luna para programação em linguagem JAVA.

Na Figura 5 é possível visualizar o diagrama de atividades construído com base na ferramenta Selfcontrol. Como a ferramenta foi desenvolvida para dispositivos Android, e os *smartphones* são dispositivos pessoais, o mesmo não solicita identificação de usuário, nem trabalha com multiusuários. A ferramenta não necessita de conexão com a internet e por isso pode ser atualizada em qualquer lugar, sempre que necessário.

Figura 5 - Diagrama de Atividades Selfcontrol



3.2 ESPECIFICAÇÃO

Esta seção apresenta os requisitos funcionais e os requisitos não funcionais da ferramenta, além do diagrama de casos de uso e o modelo de entidade relacionamento (MER). Para gerar o diagrama de casos de uso foi utilizada a ferramenta Enterprise Architect e para desenvolver o MER foi utilizado o software DBDesigner Fork.

3.2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Nesta subseção são apresentados os Requisitos Funcionais da ferramenta. Abaixo, o Quadro 1 que apresenta os requisitos funcionais previstos e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com o(s) caso(s) de uso associado(s).

Quadro 1 - Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: A ferramenta deverá permitir o usuário manter bancos.	UC01
RF02: A ferramenta deverá permitir o usuário manter contas bancárias.	UC02
RF03: A ferramenta deverá permitir o usuário efetuar o lançamento das movimentações das contas bancárias cadastradas.	UC03
RF04: A ferramenta deverá permitir o usuário manter cartões de débito.	UC04
RF05: A ferramenta deverá permitir o usuário efetuar o lançamento das movimentações dos cartões de débito cadastrados.	UC05
RF06: A ferramenta deverá permitir o usuário manter cartões de crédito.	UC06
RF07: A ferramenta deverá permitir o usuário efetuar o lançamento das movimentações dos cartões de crédito cadastrados.	UC07
RF08: A ferramenta deverá permitir o usuário manter o cadastro de compras de produtos e/ou serviços.	UC08
RF09: A ferramenta deverá permitir o usuário manter o cadastro de vendas de produtos e/ou serviços.	UC09

RF10: A ferramenta deverá permitir o usuário manter o cadastro manual de títulos financeiros a receber, para posterior baixa.	UC10
RF11: A ferramenta deverá permitir o usuário manter o cadastro manual de títulos financeiros a pagar, para posterior baixa.	UC11
RF12: A ferramenta deverá permitir o usuário manter o caixa pessoal.	UC12
RF13: A ferramenta deverá permitir o usuário efetuar o lançamento das movimentações do caixa pessoal.	UC13
RF14: A ferramenta deverá permitir o usuário efetuar o fechamento da fatura de cartão de crédito.	UC14
RF15: A ferramenta deverá permitir o usuário manter talões de cheques.	UC15
RF16: A ferramenta deverá permitir o usuário manter o lançamento das movimentações dos cheques cadastrados.	UC16
RF17: A ferramenta deverá fazer a baixa de títulos financeiros escolhidos pelo usuário e previamente cadastrados.	UC17
RF18: A ferramenta deverá fazer o lançamento de despesas e receitas pelo usuário e previamente cadastradas.	UC18

3.2.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Nesta subseção são apresentados os requisitos não funcionais da ferramenta. No Quadro 2 se apresenta os requisitos não funcionais previstos.

Quadro 2 - Requisitos Não Funcionais

Requisitos Não Funcionais
RNF01: A ferramenta deverá ser executada em dispositivos móveis que possuam o sistema operacional Android versão 4.2.2 ou superior.
RNF02: A ferramenta será desenvolvida no ambiente JAVA, versão 8.
RNF03: A ferramenta não terá controle de usuários, pois somente uma pessoa irá

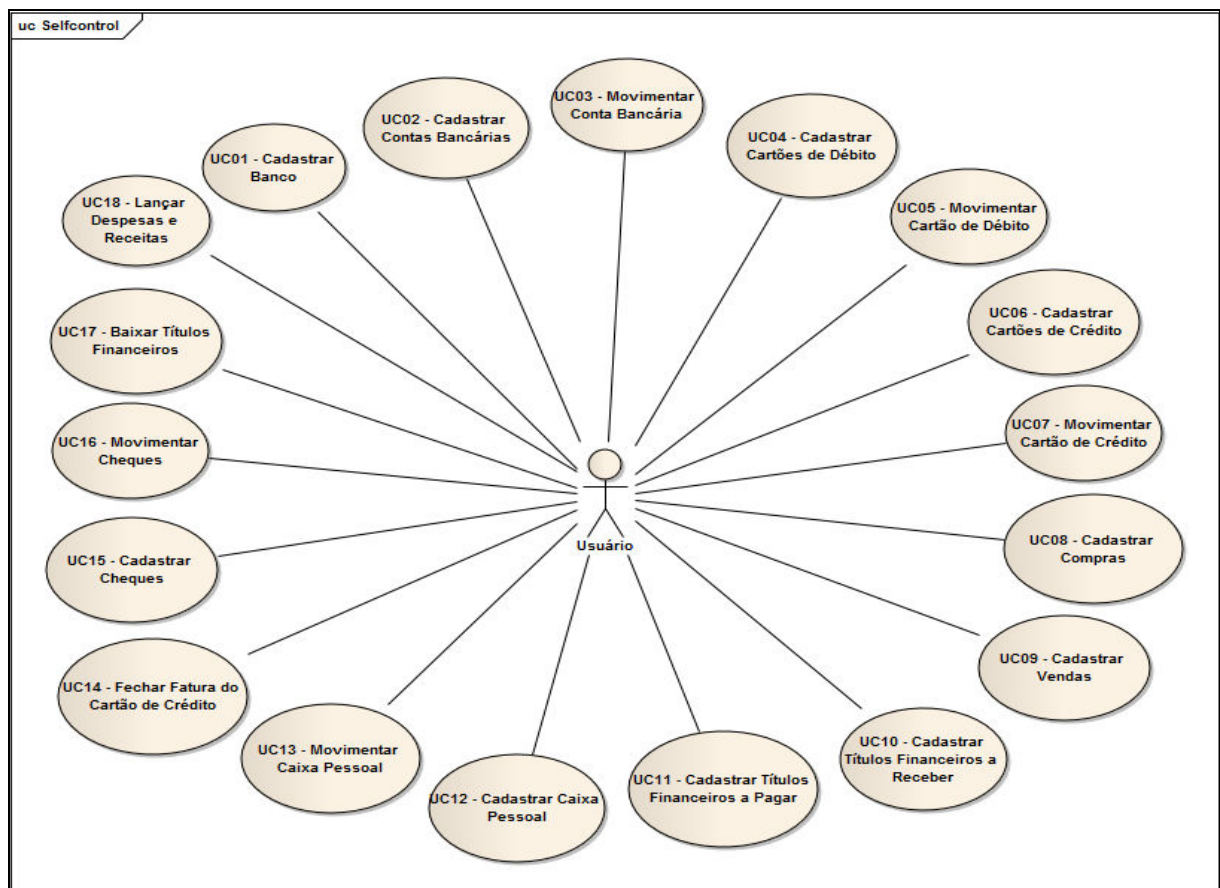
utilizá-lo.

RNF04: A ferramenta deverá utilizar o banco de dados SQLiteDatabase.

3.2.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Esta subseção apresenta o diagrama de casos de uso para a ferramenta desenvolvida. Este pode ser visualizado na Figura 6. Para melhor entendimento os casos de uso são descritos no Apêndice A. Como já descrito anteriormente, a ferramenta tem como propósito um único usuário, portanto este tem acesso a todas as funcionalidades da ferramenta.

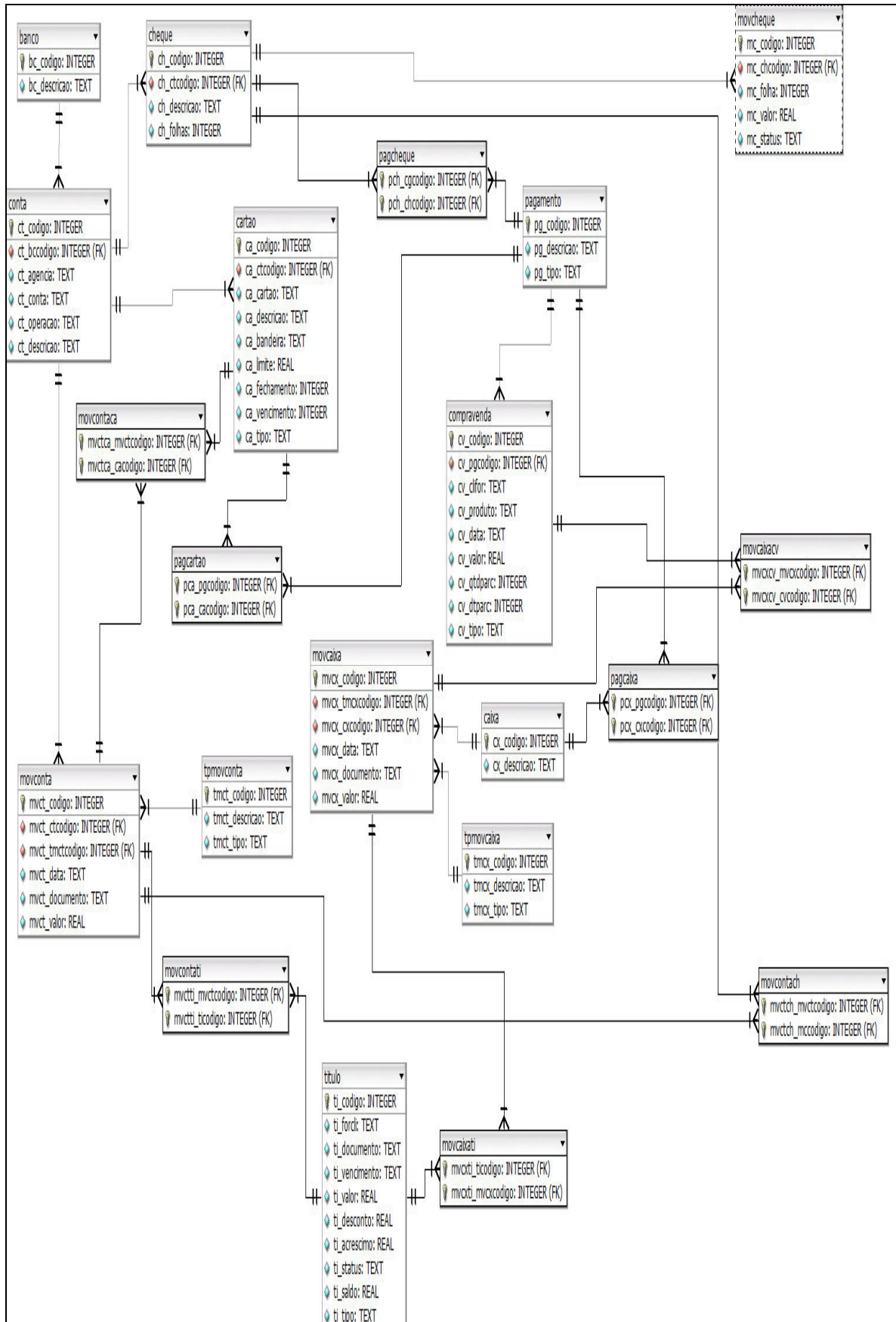
Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso



3.2.4 MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

Nesta subseção é apresentado o Modelo Entidade Relacionamento (MER) da ferramenta desenvolvida que pode ser visualizado na Figura 7. O dicionário de dados está descrito no Apêndice B.

Figura 7 - Modelo Entidade Relacionamento



A seguir é apresentada uma breve descrição de cada entidade desenvolvida:

- a) banco: entidade que armazena os dados das instituições financeiras cadastradas;
- b) conta: entidade que armazena os dados das contas bancárias cadastradas;
- c) caixa: entidade que armazena os dados dos caixas pessoais cadastrados;
- d) cheque: entidade que armazena os dados dos talões de cheques cadastrados;
- e) cartão: entidade que armazena os dados do cartões. Tanto os cartões de crédito quanto de débito são armazenados nesta entidade;
- f) titulo: entidade que armazena os títulos financeiros cadastrados. São armazenados aqui os títulos financeiros a pagar e a receber;
- g) pagamento: entidade que armazena as formas de pagamento de uma compra e/ou venda. Essa tabela é alimentada sempre que um cartão, um cheque e um caixa são cadastrados;
- h) pagcaixa: entidade que armazena o vínculo entre formas de pagamento e caixas cadastrados;
- i) pagcheque: entidade que armazena o vínculo entre formas de pagamento e cheques cadastrados;
- j) pagcartao: entidade que armazena o vínculo entre formas de pagamento e cartões cadastrados;
- k) compravenda: entidade que armazena todas as compras e vendas efetuadas;
- l) tpmovcaixa: entidade que armazena os tipos de movimentações possíveis em uma movimentação de caixa. As operações disponíveis são: despesa, receita, recebimento de título e pagamento de título;
- m) tpmovconta: entidade que armazena os tipos de movimentações possíveis em uma movimentação de conta bancária. As operações disponíveis são: despesa, receita, recebimento de título, pagamento de título e compensação de cheques;
- n) movcheque: entidade que armazena as movimentações efetuadas com as folhas do talão de cheque cadastrado;
- o) movcaixa: entidade que armazena as movimentações efetuadas no caixa pessoal;
- p) movcaixati: entidade que armazena o vínculo entre a movimentação de caixa e o título financeiro baixado;
- q) movcaixacv: entidade que armazena o vínculo entre a movimentação de caixa e a compra ou venda realizada;
- r) movconta: entidade que armazena movimentações efetuadas nas contas bancárias;

- s) movcontati: entidade que armazena o vínculo entre a movimentação de conta e o título financeiro baixado;
- t) movcontach: entidade que armazena o vínculo entre a movimentação de conta e o cheque compensado;
- u) movcontaca: entidade que armazena o vínculo entre a movimentação de conta e o cartão de débito utilizado na compra.

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

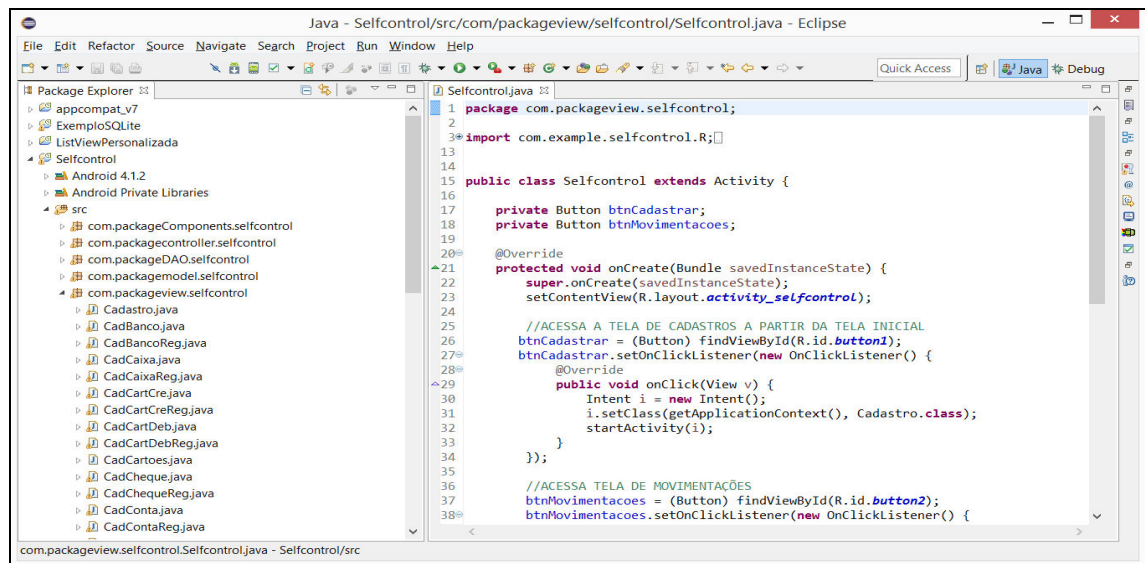
3.3.1 TÉCNICAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS

No desenvolvimento da ferramenta foram utilizadas apenas ferramentas livres disponíveis no mercado. A ferramenta foi implementada em linguagem JAVA, como IDE foi utilizado o Eclipse Luna. Todos os dados armazenados ficam em um banco de dados SQLiteDatabase, que é nativo do próprio Android. Além disso, foi utilizado também um emulador de Android para testes.

3.3.1.1 ECLIPSE LUNA

O Eclipse é uma das IDEs mais conhecidas para desenvolvimento de softwares em JAVA. A versão Luna conta com um *plugin* integrado para desenvolvimento em dispositivos Android. É possível executar um emulador Android junto com o próprio Eclipse, o que auxilia muito o desenvolvimento. Na Figura 8 é apresentada uma imagem com a tela de desenvolvimento do Eclipse Luna.

Figura 8 - Tela de desenvolvimento do Eclipse Luna



3.3.1.2 SQLITEDATABASE

O banco de dados SQLiteDatabase é um banco nativo dos dispositivos Android. Além de ser bastante leve, não há necessidade de instalação ou configuração. O banco SQLiteDatabase é um arquivo que fica junto com a aplicação quando esta é instalada. Ele possui algumas limitações, tais como, não suporta campos tipo *date*, e também não trabalha com *Foreign Keys* (FKs), mas mesmo assim ainda é vantajoso utilizá-lo devido a facilidade quando comparado com outros Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBDs). Na Figura 9, pode-se ver uma imagem da classe `Conexao`, que faz a criação da estrutura do banco de dados para utilização da ferramenta.

Figura 9 - Classe Conexao que efetua a criação da estrutura do banco de dados

```

package com.packageDAO.selfcontrol;

import android.content.Context;

public class Conexao extends SQLiteOpenHelper{
    private static final String NOME_BD = "selfcontrol";
    private static final int VERSAO_BD = 33;

    public Conexao(Context ctx){
        super(ctx, NOME_BD, null, VERSAO_BD);
    }

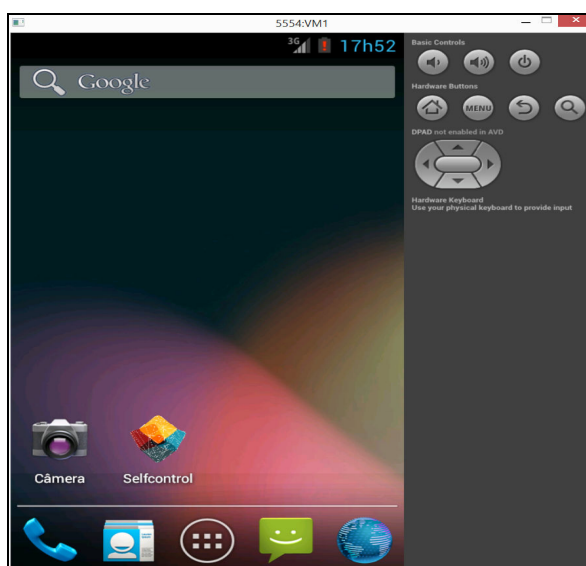
    //EFETUA A CRIAÇÃO DA ESTRUTURA DO BANCO DE DADOS
    @Override
    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
        db.execSQL("create table banco (bc_codigo integer primary key, bc_descricao text not null);");
        db.execSQL("create table conta (ct_codigo integer primary key, ct_bccodigo integer not null references banco "
            + "(bc_codigo), ct_agencia text not null, ct_conta text not null, ct_operacao text not null, "
            + "ct_descricao text not null, UNIQUE(CT_BCCODIGO, CT_AGENCIA, CT_OPERACAO, CT_CONTA));");
        db.execSQL("create table caixa (cx_codigo integer primary key, cx_descricao text not null);");
        db.execSQL("create table cheque (ch_codigo integer primary key, ch_ctcodigo integer not null references conta "
            + "(ct_codigo), ch_descricao text not null, ch_folhas integer not null);");
        db.execSQL("create table cartao (ca_codigo integer primary key, ca_cartao text not null unique, "
            + "ca_ctcodigo integer not null references conta (ct_codigo), ca_descricao text not null, "
            + "ca_bandeira text not null, ca_limite real, ca_fechamento integer, ca_vencimento integer, "
            + "ca_tipo text not null);");
        db.execSQL("create table titulo (ti_codigo integer primary key, ti_forcli text not null, "
            + "ti_documento text not null, ti_vencimento text not null, ti_valor real not null, ti_desconto real, "
            + "ti_acrescimo real, ti_status text not null, ti_saldo real not null, ti_tipo text not null);");
        db.execSQL("create table pagamento (pg_codigo integer not null primary key, pg_descricao text not null, "
            + "pg_tipo text not null);");
        db.execSQL("insert into pagamento values (1, 'A Prazo', 'AP');");
        db.execSQL("create table pagcaixa (pcx_pgcodigo integer not null references pagamento (pg_codigo), "
            + "pcx_cxcodigo integer not null references caixa (cx_codigo), PRIMARY KEY(pcx_pgcodigo, pcx_cxcodigo));");
        db.execSQL("create table pagcheque (pch_pgcodigo integer not null references pagamento (pg_codigo), "
            + "pch_chcodigo integer not null references cheque (ch_codigo), PRIMARY KEY(pch_pgcodigo, pch_chcodigo));");
        db.execSQL("create table pagcartao (pca_pgcodigo integer not null references pagamento (pg_codigo), "
            + "pca_cacodigo integer not null references cartao (ca_codigo), primary key(pca_pgcodigo, pca_cacodigo));");
        db.execSQL("create table compravenda (cv_codigo integer not null primary key, cv_clifor text not null, "
            + "cv_produto text not null, cv_data text not null, cv_valor real not null, "
            + "cv_pgcodigo integer not null references pagamento (pg_codigo), cv_qtdparc integer, "
            + "cv_dtparc integer, cv_tipo text not null);");
        db.execSQL("create table tpmovcaixa (tmcx_codigo integer not null primary key, tmcx_descricao text not null, "
            + "tmcx_tipo text not null);");
        db.execSQL("insert into tpmovcaixa values (1, 'Despesa', 'DE');");
        db.execSQL("insert into tpmovcaixa values (2, 'Receita', 'RE');");
        db.execSQL("insert into tpmovcaixa values (3, 'Pagamento Título', 'PT');");
        db.execSQL("insert into tpmovcaixa values (4, 'Recebimento Título', 'RT');");
        db.execSQL("create table tpmovconta (tmct_codigo integer not null primary key, tmct_descricao text not null, "
            + "tmct_tipo text not null);");
        db.execSQL("insert into tpmovconta values (1, 'Despesa', 'DE');");
        db.execSQL("insert into tpmovconta values (2, 'Receita', 'RE');");
        db.execSQL("insert into tpmovconta values (3, 'Pagamento Título', 'PT');");
        db.execSQL("insert into tpmovconta values (4, 'Recebimento Título', 'RT');");
        db.execSQL("insert into tpmovconta values (5, 'Compensação de Cheque', 'CC');");
        db.execSQL("create table movcheque (mc_codigo integer not null primary key, "
            + "mc_chcodigo integer not null references cheque (ch_codigo), mc_folha integer not null, "
            + "mc_valor real not null, mc_status text not null);");
        db.execSQL("create table movcaixa (mvcx_codigo integer not null primary key, "
            + "mvcx_cxcodigo integer not null references caixa (cx_codigo), "
            + "mvcx_tmxcodigo integer not null references tpmovcaixa (tmcx_codigo), mvcx_data text not null, "
            + "mvcx_documento text, mvcx_valor real not null);");
        db.execSQL("create table movcaixati (mvcxti_mvcxcodigo integer not null references movcaixa (mvcx_codigo), "
            + "mvcxti_ticodigo integer not null references titulo (ti_codigo), primary key (mvcxti_mvcxcodigo, "
            + "mvcxti_ticodigo));");
        db.execSQL("create table movcaixacv (mvcxcv_mvcxcodigo integer not null references movcaixa (mvcx_codigo), "
            + "mvcxcv_cvcodigo integer not null references compravenda (cv_codigo), "
            + "primary key (mvcxcv_mvcxcodigo, mvcxcv_cvcodigo));");
        db.execSQL("create table movconta (mvct_codigo integer not null primary key, "
            + "mvct_ctcodigo integer not null references conta (ct_codigo), "
            + "mvct_tmctcodigo integer not null references tpmovconta (tmct_codigo), mvct_data text not null, "
            + "mvct_documento text, mvct_valor real not null);");
        db.execSQL("create table movcontati (mvctti_mvctcodigo integer not null references movconta (mvct_codigo), "
            + "mvctti_ticodigo integer not null references titulo (ti_codigo), "
            + "primary key (mvctti_mvctcodigo, mvctti_ticodigo));");
        db.execSQL("create table movcontach (mvctch_mvctcodigo integer not null references movconta (mvct_codigo), "
            + "mvctch_mccodigo integer not null references movcheque (mc_codigo), "
            + "primary key (mvctch_mvctcodigo, mvctch_mccodigo));");
        db.execSQL("create table movcontaca (mvctca_mvctcodigo integer not null references movconta (mvct_codigo), "
            + "mvctca_cacodigo integer not null references cartao (ca_codigo), "
            + "primary key (mvctca_mvctcodigo, mvctca_cacodigo));");
    }
}

```

3.3.1.3 EMULADOR ANDROID

Para testes da ferramenta foi utilizado um emulador de *smartphone* Android. Esse emulador como já falado na seção 3.3.1.2 é um *plugin* para o Eclipse Luna e chama-se Android SDK Manager. Ao executar a ferramenta, a IDE automaticamente o executa dentro do emulador e caso ocorra algum erro de execução é possível verificar-lo nos *logs* do Eclipse. A Figura 10 é uma cópia da imagem do emulador em execução onde pode-se ver a tela de abertura do emulador utilizado para os testes.

Figura 10 - Tela principal do emulador com Android 4.2.2



3.3.2 OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

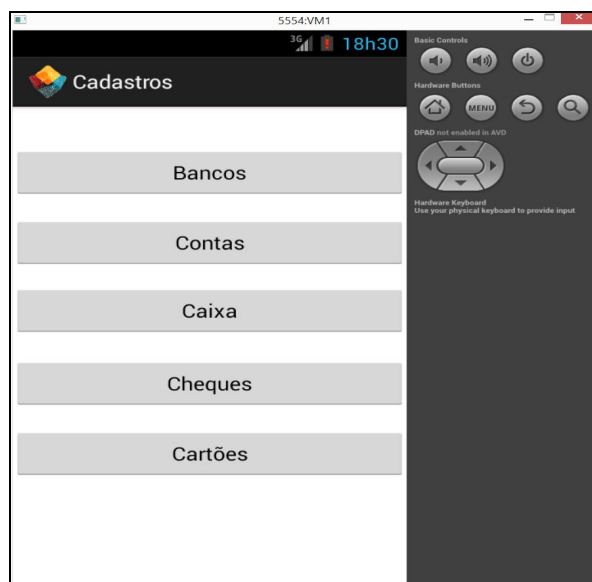
Como a ferramenta não possui controle de usuários, ao abrir a mesma é apresentada a tela de abertura. Na Figura 11 o usuário pode escolher se deseja ir para o módulo de Cadastros ou de Movimentações.

Figura 11 - Tela de abertura do Selfcontrol



Caso o usuário escolha a opção Cadastros, será possível efetuar novos cadastros ou manutenções em cadastros já existentes. Ao clicar no botão Cadastros o usuário pode escolher as seguintes opções: bancos, contas, caixa, cheques e cartões. Na Figura 12 é possível visualizar essas opções.

Figura 12 - Tela de Cadastros



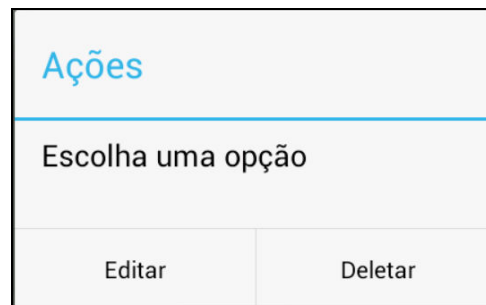
Como ilustrado na Figura 13, caso o usuário clique na opção Bancos será aberta uma tela com todos os Bancos já cadastrados, se houver. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 13 - Cadastro de Bancos



Nesse momento o usuário pode optar por cadastrar um novo banco clicando no botão Novo, como também pode pressionar o dedo por 2 segundos em cima do registro que deseja editar e/ou deletar.

Figura 14 - Ações ao pressionar um Registro



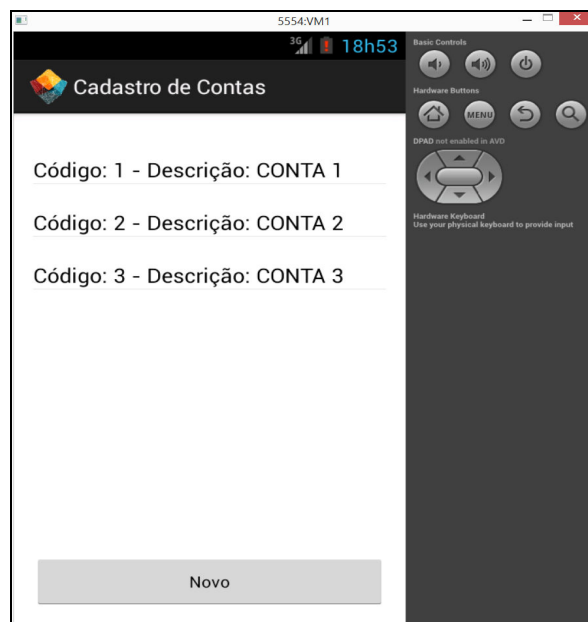
Caso o usuário opte por deletar, o registro será apagado. Caso escolha editar ou fazer um novo cadastro será apresentada a Figura 15 que mostra a tela de Registro de Bancos. Nessa tela o usuário pode definir um código e uma descrição para o banco que está sendo cadastrado.

Figura 15 - Tela de Registro de Bancos



Na Figura 12 mencionada anteriormente, caso o usuário clique em contas, será aberta uma tela com todas as Contas Bancárias cadastradas, como pode ser visto na Figura 16. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 16 - Cadastro de Contas



Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar um cadastro já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro de contas como pode

ser vista na Figura 17. O usuário deve informar os dados como a agência, a conta, a operação e a descrição da conta, (o campo código é gerado automaticamente). O campo banco é um *combo* onde pode ser selecionado os bancos cadastrados anteriormente.

Figura 17 - Registro de Contas

The screenshot shows a mobile application interface for 'Registro de Conta'. The title bar displays '5554:VM1' and the time '18h57'. The form fields are as follows:

Field	Value
Código	4
Banco	1 - BANCO 1
Agência	
Conta	1 - BANCO 1 2 - BANCO 2 3 - BANCO 3 4 - BANCO 4
Operação	4
Descrição	CONTA 4

Buttons: Salvar, Cancelar

Na Figura 12 mencionada anteriormente, caso o usuário clique em caixa, será aberta uma tela com todas as Caixas Pessoais já cadastradas, como pode ser visto na Figura 18. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 18 - Cadastro de Caixas

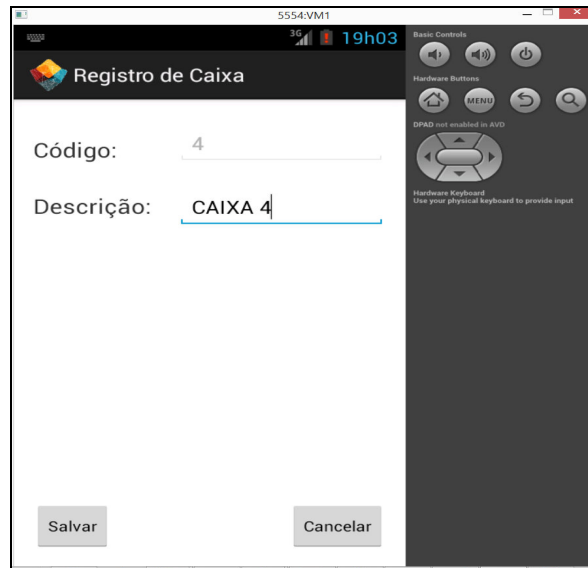
The screenshot shows a mobile application interface for 'Cadastro de Caixas'. The title bar displays '5554:VM1' and the time '19h00'. The form displays a list of three entries:

Código	Descrição
1	CAIXA 1
2	CAIXA 2
3	CAIXA 3

Button: Novo

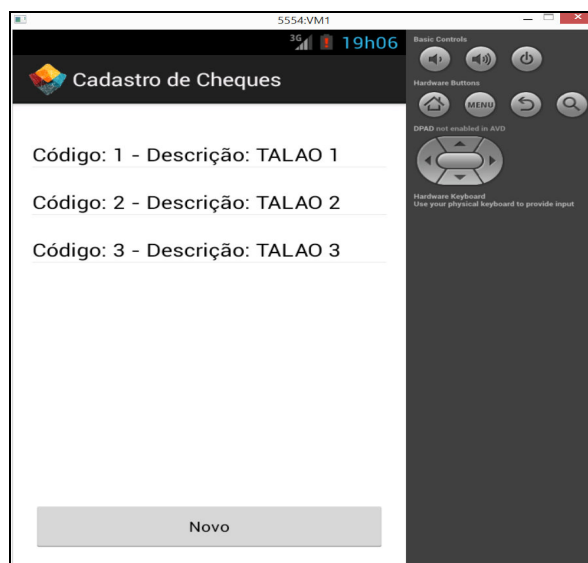
Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar um cadastro já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo e será aberta uma nova tela de registro de caixas como pode ser vista na Figura 19. O usuário deve informar apenas uma descrição, pois o código deste cadastro é gerado automaticamente pela ferramenta.

Figura 19 - Registro de Caixas



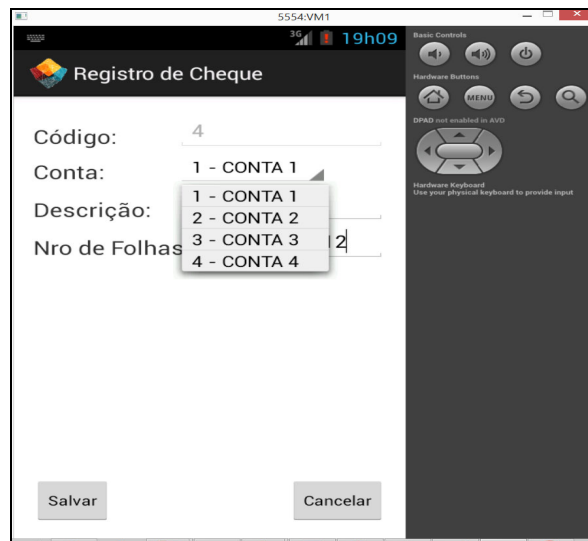
Caso o usuário clique em cheques, será aberta uma tela com todos os talões de cheques já cadastrados, se houver, como pode ser visto na Figura 20. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 20 - Cadastro de Talões de Cheque



Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar um cadastro já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo e será aberta uma nova tela de registro de talões de cheque como pode ser vista na Figura 21. O usuário deve informar uma descrição, o número de folhas restantes no talão, pois esse número será subtraído sempre que uma compra ocorrer, e deve selecionar uma conta previamente cadastrada. Não é necessário informar o código, pois o código deste cadastro é gerado automaticamente pela ferramenta.

Figura 21 - Registro de Talões de Cheque



Conforme apresentado na Figura 12, caso o usuário clique em cartões, será aberta uma tela que apenas pergunta se o usuário deseja cadastrar, alterar ou deletar cartões de crédito ou de débito, como pode ser visto na Figura 22.

Figura 22 - Cadastro de Cartões de Crédito e Débito



Caso o usuário clique em crédito, será aberta uma tela com todos os cartões de crédito já cadastrados, como pode ser visto na Figura 23. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 23 - Cadastro de Cartões de Crédito



Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar um cadastro já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro de cartões de crédito como pode ser vista na Figura 24.

O usuário deve informar o número do cartão que deseja cadastrar, uma descrição, a bandeira do cartão, o valor de limite, bem como os dias de fechamento e vencimento da fatura, deve ainda selecionar uma conta previamente cadastrada. Não é necessário informar o código, pois o código deste cadastro é gerado automaticamente pela ferramenta. Como os cartões de crédito e débito são gravados na mesma tabela, o que pode ser visto na seção 3.2.4 junto ao MER da ferramenta, os cadastros de ambos possuem o mesmo sequenciador de código, podendo assim, pular numerações caso um cartão de débito seja cadastrado após um cartão de crédito.

Figura 24 - Registro de Cartões de Crédito

5554:VM1 3G 19h26

Registro de Cartão de Crédito

Código: 3

Nro Cartão: 3333333333333333

Conta: 3 - CONTA 3

Descrição: 1 - CONTA 1
2 - CONTA 2
3 - CONTA 3
4 - CONTA 4

Bandeira: 4 - CONTA 4

Limite: 1530.22

Dia Fechamento: 20

Dia Vencimento: 20

Salvar Cancelar

Basic Controls: Volume, Power, Home, MENU, Back, Search

Hardware Buttons: DPAD not enabled in AVD

Hardware Keyboard: Use your physical keyboard to provide input

Se o usuário clicar em débito, será aberta uma tela com todos os cartões de débito já cadastrados, como pode ser visto na Figura 25. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 25 - Cadastro de Cartões de Débito

5554:VM1 3G 19h29

Cadastro de Cartões de Débito

Código: 4 - Descrição: CARTAO 4

Código: 5 - Descrição: CARTAO 5

Novo

Basic Controls: Volume, Power, Home, MENU, Back, Search

Hardware Buttons: DPAD not enabled in AVD

Hardware Keyboard: Use your physical keyboard to provide input

Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar um cadastro já existente. Caso

contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro de cartões de crédito como pode ser vista na Figura 26.

O usuário deve informar o número do cartão que deseja cadastrar, uma descrição, a bandeira do cartão, deve ainda selecionar uma conta previamente cadastrada. Não é necessário informar o código, pois o código deste cadastro é gerado automaticamente pela ferramenta.

Como os cartões de crédito e débito são gravados na mesma tabela, o que pode ser visto na seção 3.2.4 junto ao MER da ferramenta, os cadastros de ambos possuem o mesmo sequenciador de código, podendo assim, pular numerações caso um cartão de débito seja cadastrado após um cartão de crédito.

Figura 26 - Registro de Cartões de Débito

The screenshot shows a mobile application interface for registering a debit card. The title is 'Registro de Cartão de Débito'. The form contains the following fields and values:

- Código: 6
- Nro Cartão: 5666666666666666
- Conta: 3 - CONTA 3
- Descrição: (empty)
- Bandeira: (dropdown menu open showing options: 1 - CONTA 1, 2 - CONTA 2, 3 - CONTA 3, 4 - CONTA 4)

At the bottom of the form are two buttons: 'Salvar' and 'Cancelar'. The interface also features a top status bar with '5554-VM1', '3G', and '19h35', and a right-side control panel with 'Basic Controls' and 'Hardware Buttons'.

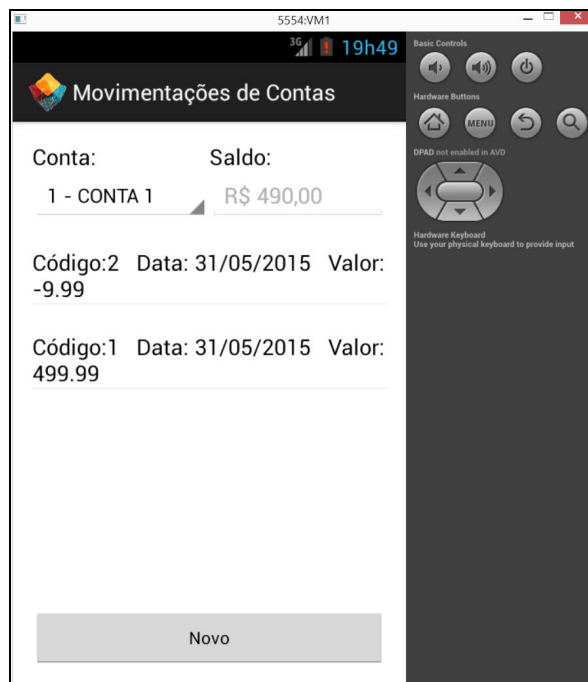
Após fazer todos os cadastros necessários é possível utilizar o módulo de movimentações. Então na tela principal da ferramenta o usuário pode clicar em movimentações. Ao abrir a tela de movimentações, são apresentadas várias opções, são elas: Contas, Compras/Venda, Caixa, Títulos, Fechar Fatura do Cartão de Crédito, Cheques. Essas opções podem ser visualizadas na Figura 27.

Figura 27 - Tela de Movimentações



Como ilustrado na Figura 28, caso o usuário clique na opção Contas será aberta uma tela com todas as movimentações de contas já cadastradas. Caso contrário a listagem aparecerá em branco. Será ainda apresentado um *combo* onde o usuário pode selecionar a conta desejada para verificar suas movimentações. O campo saldo é atualizado automaticamente e mostra o saldo atual da conta selecionada.

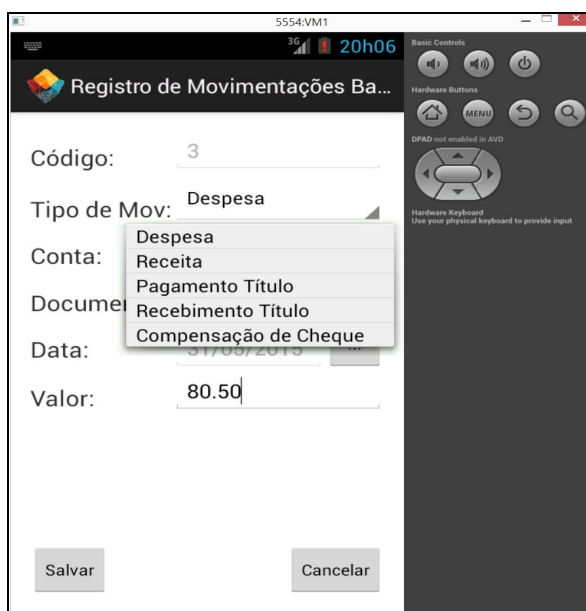
Figura 28 - Movimentações de Contas



Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar uma movimentação já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro de movimentações de contas como pode ser vista na Figura 29.

Na tela de registro o código é gerado automaticamente pela ferramenta. No campo tipo de movimentação, o usuário precisa selecionar um entre os cinco tipos disponíveis, são eles: despesa, receita, pagamento de título, recebimento de título, compensação de cheque. Além disso, é necessário informar uma conta previamente cadastrada, um documento, a data da movimentação e o valor.

Figura 29 - Registro de Movimentações Bancárias



Se houver uma despesa a ferramenta lança uma movimentação negativa na conta bancária. Se for receita a ferramenta lança uma movimentação positiva na conta bancária. Quando for um pagamento de título, abre-se uma tela com os títulos a pagar como pode ser visto a Figura 30, onde é possível selecionar um título para baixa. Para efetuar a baixa basta pressionar o registro por 2 segundos e será solicitada a confirmação para baixa, conforme Figura 31. Além de lançar uma movimentação negativa na conta bancária, ainda efetua o fechamento do título.

Figura 30 - Seleção de Baixa de Título

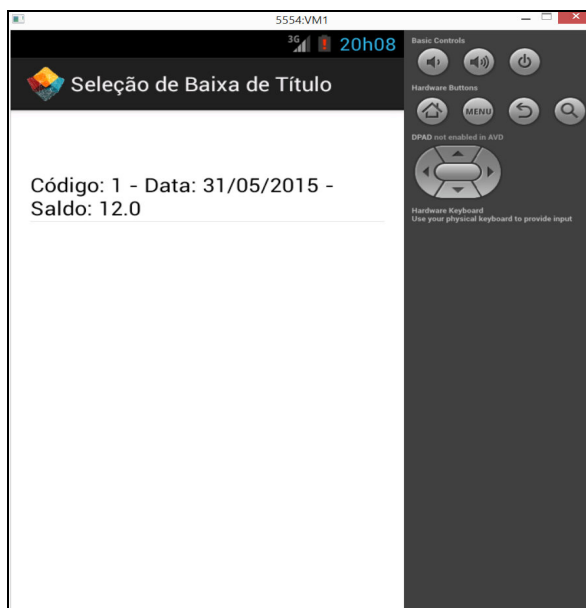
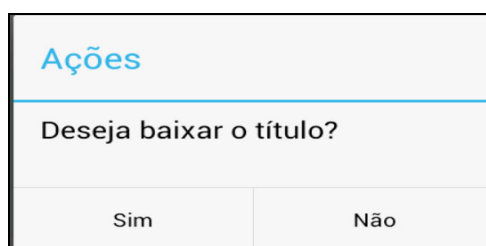


Figura 31 - Confirmação de baixa de título



Se for um recebimento de título, abre-se uma tela com os títulos a receber idêntica a Figura 30, onde é possível selecionar um título para baixa. Para efetuar a baixa basta pressionar o registro por 2 segundos e será solicitada a confirmação para baixa, conforme Figura 31. Além de lançar uma movimentação positiva na conta bancária, ainda efetua-se o fechamento do título. Na compensação de cheques, a ferramenta abre uma tela com os cheques abertos a compensar com o mesmo conceito implementado na Figura 30, onde é possível selecionar um cheque para baixa. Para efetuar a baixa basta pressionar o registro por 2 segundos e será solicitada a confirmação para baixa, conforme a Figura 31 demonstrou. Além de lançar uma movimentação negativa na conta bancária, ainda efetua-se a compensação do cheque.

O campo data é um campo desabilitado e não permite entrada de texto, para preencher uma data para a movimentação, se faz necessário clicar no botão ao lado do campo, que abrirá um calendário para seleção da data desejada, como demonstrado na Figura 32.

Figura 32 - Calendário



Como o banco de dados SQLiteDatabase não suporta campos tipo *date*, as informações de data são gravadas com o tipo *text* no banco de dados. Segue na imagem da Figura 33 um trecho de código utilizado para converter a data em *string*.

Figura 33 - Conversão da data em *String*

```

btnSalvar = (Button) findViewById(R.id.Button01);
btnSalvar.setOnClickListener(new OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        Date dataHoje = new Date();
        SimpleDateFormat fd = new SimpleDateFormat("dd");
        if (dia == null){
            dia = fd.format(dataHoje);
        }
        SimpleDateFormat fm = new SimpleDateFormat("MM");
        if (mes == null){
            mes = fm.format(dataHoje);
        }
        SimpleDateFormat fy = new SimpleDateFormat("yyyy");
        if (ano == null){
            ano = fy.format(dataHoje);
        }
        if (dia.length() < 2)
            dia = "0" + dia;
        if (mes.length() < 2)
            mes = "0" + mes;
        Bundle b = new Bundle();
        b.putString("data", dia + "/" + mes + "/" + ano);
        Intent intent = new Intent();
        intent.putExtras(b);
        setResult(RESULT_OK,intent);
        finish();
    }
}

```

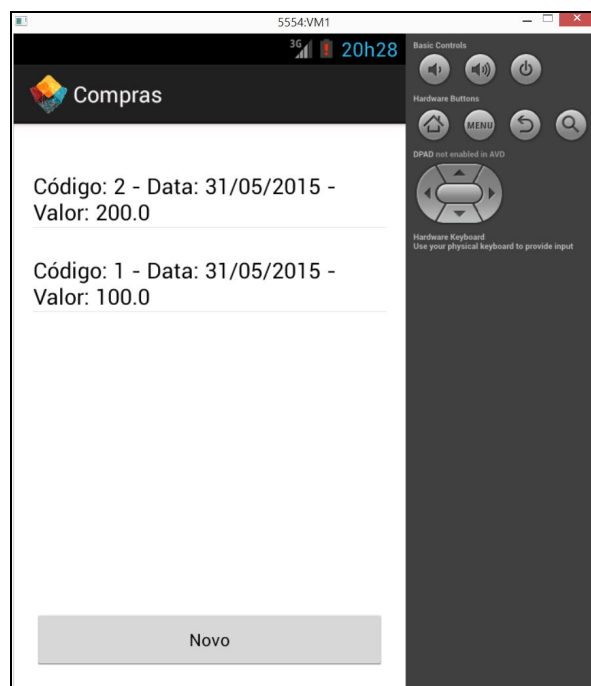
Na Figura 27 mencionada anteriormente, caso o usuário clique em compras/vendas, será aberta uma tela que apenas pergunta se o usuário deseja cadastrar, alterar ou deletar compras ou vendas, como pode ser visto na Figura 34.

Figura 34 - Tela de Compras e Vendas



Caso o usuário clique em compras, será aberta uma tela com todas as compras registradas, como pode ser visto na Figura 35. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 35 - Cadastro de Compras

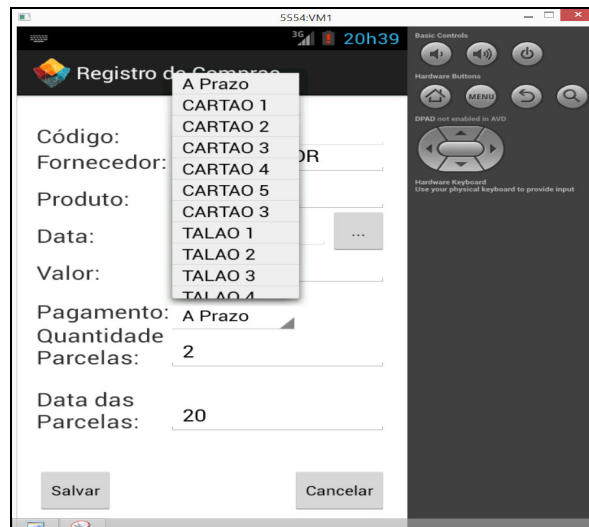


Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar uma movimentação já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro compras conforme a Figura 36.

O usuário deve informar o fornecedor da compra, produto, data que é selecionada a partir de um calendário como nas movimentações de contas, valor e forma de pagamento. Os campos quantidade de parcelas e data das parcelas ficam habilitados conforme o pagamento utilizado. Não é necessário informar o código, pois o código deste cadastro é gerado automaticamente pela ferramenta. Como as compras e vendas são gravadas na mesma tabela, o que pode ser visto na seção 3.2.4 junto ao MER da ferramenta, os cadastros de ambos possuem o mesmo sequenciador de código, podendo assim, pular numerações caso uma compra seja cadastrada após uma venda.

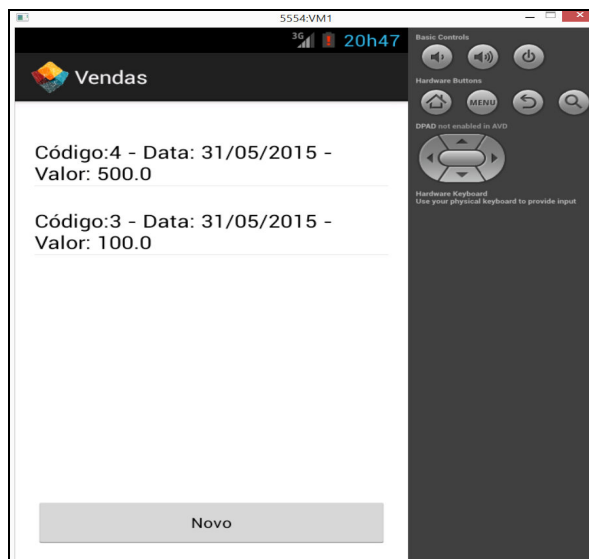
O campo pagamento define como será finalizada esta operação. Por padrão, existe o pagamento a prazo, no qual o usuário informa a quantidade de parcelas e a data das parcelas, e a ferramenta gera os títulos financeiros automaticamente para posterior pagamento. Nesse combo aparecem também os cartões de débito, que quando selecionados, debitam o valor da compra diretamente da conta bancária vinculada ao cartão. Quando selecionado algum cartão de crédito, a ferramenta gera títulos financeiros com base nas quantidades informadas para posterior baixa, mas antes de fazer a baixa, se faz necessário o fechamento da fatura que será visto adiante. Ainda é possível baixar com o dinheiro em caixa, portanto quando selecionado esta opção a ferramenta automaticamente debita do caixa informado. E por último, quando selecionado algum talão de cheque, a ferramenta gera um cheque a compensar posteriormente em alguma conta bancária. A Figura 36 apresenta o registro de compras.

Figura 36 - Registro de Compras



Se o usuário clicar em vendas, será aberta uma tela com todas as vendas registradas, como pode ser visto na Figura 37. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 37 - Cadastro de Vendas



Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar uma movimentação já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro vendas conforme a Figura 38. O usuário deve informar o cliente da compra, produto, data que é selecionada a partir de um calendário como nas movimentações de contas, valor e forma de pagamento. Os campos quantidade de parcelas e data das parcelas ficam habilitados conforme o pagamento utilizado. Não é necessário informar o código, pois o código deste cadastro é gerado automaticamente pela ferramenta.

Como as compras e vendas são gravadas na mesma tabela, o que pode ser visto na seção 3.2.4 junto ao MER da ferramenta, os cadastros de ambos possuem o mesmo sequenciador de código, podendo assim, pular numerações caso uma venda seja cadastrada após uma compra.

O campo pagamento define como será finalizada esta operação, por padrão, existe o pagamento a prazo, no qual o usuário informa a quantidade de parcelas e a data das parcelas, e a ferramenta gera os títulos financeiros automaticamente para posterior recebimento. Nesse combo aparecem também os caixas cadastrados, portanto quando selecionado esta opção a ferramenta automaticamente debita do caixa informado. Cheques, cartões de crédito e débito não estão disponíveis nessa tela.

Figura 38 - Registro de Vendas



Caso o usuário clique na opção caixa, como é ilustrado na Figura 39, será aberta uma tela com todas as movimentações de caixas já cadastradas se houver. Caso contrário a listagem aparecerá em branco. Será ainda apresentado um combo onde o usuário pode selecionar o caixa desejado para verificar suas movimentações. O campo saldo é atualizado automaticamente e mostra o saldo atual da conta selecionada.

Figura 39 - Movimentações de Contas



Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar uma movimentação já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro de movimentações de caixa como pode ser vista na Figura 40.

Na tela de registro o código é gerado automaticamente pela ferramenta, no campo tipo de movimentação, o usuário precisa selecionar um entre os cinco tipos disponíveis, são eles: despesa, receita, pagamento de título, recebimento de título. Além disso, é necessário informar uma conta previamente cadastrada, um documento, a data da movimentação e o valor.

Figura 40 - Registro de Movimentações de Caixa

5554-VM1 3G 22h30

Registro Movimentações de Ca...

Código: 3

Tipo de Mov: Despesa

Caixa:

Documento:

Data: 31/05/2015 ...

Valor: 200

Salvar Cancelar

As definições dos tipos de movimentações são as mesmas já mencionadas na tela de movimentações de contas bancárias, com exceção da compensação de cheques que não existe nessa tela. O campo data também é definido através do calendário que pode ser acessado pelo botão ao lado da data. Caso o usuário clique na opção títulos, será aberta uma tela onde é possível que o usuário acesse os títulos a receber ou títulos a pagar, como é ilustrado na Figura 41.

Figura 41 - Tela de Títulos Financeiros

5554-VM1 3G 22h44

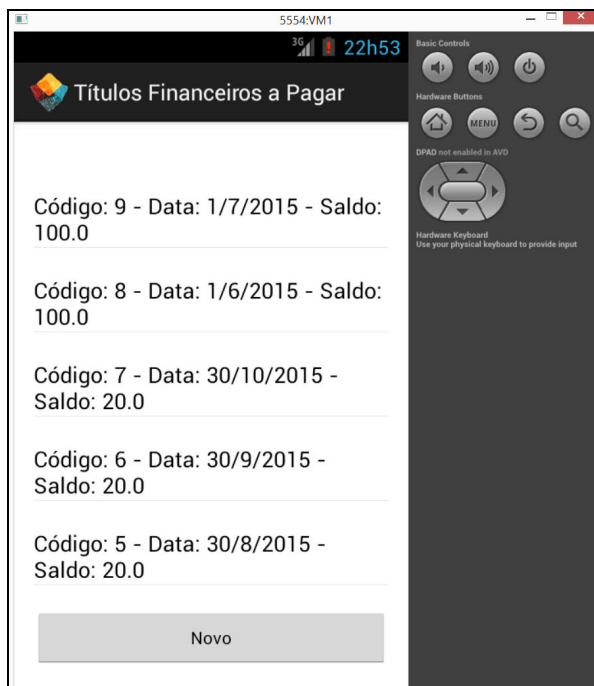
Títulos Financeiros

Títulos a Pagar

Títulos a Receber

Se o usuário clicar em títulos a pagar, será aberta uma tela com todos os títulos a pagar em aberto se houver, como pode ser visto na Figura 42. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 42 - Títulos a Pagar



Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar uma movimentação já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro de títulos a pagar conforme a Figura 43.

O usuário deve informar o fornecedor do título, o documento, a data de vencimento que pode ser selecionada através de um calendário, o valor, desconto e acréscimo se houver. O campo saldo é calculado automaticamente com base no valor, menos o desconto, mais o acréscimo. Não é necessário informar o código, pois o código deste cadastro é gerado automaticamente pela ferramenta.

Como os títulos a receber e a pagar são gravados na mesma tabela, o que pode ser visto na seção 3.2.4 junto ao MER da ferramenta, os cadastros de ambos possuem o mesmo sequenciador de código, podendo assim, pular numerações caso título a receber seja cadastrado após um título a pagar.

Figura 43 - Registro de Títulos a Pagar

5554-VM1 3G 22h57

Registro de Títulos a Pagar

Código: 15

Fornecedor: FORNECEDOR

Documento: TESTE

Vencimento: 31/05/201 ...

Valor: 250

Desconto: 15

Acrescimo: 0

Saldo:

Salvar Cancelar

Basic Controls

Hardware Buttons

DPAD not enabled in AVD

Hardware Keyboard
Use your physical keyboard to provide input

Caso o usuário clique em títulos a receber, será aberta uma tela com todos os títulos a receber em aberto se houver, como pode ser visto na Figura 44. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 44 - Cadastro de Títulos a Receber

5554-VM1 3G 22h59

Títulos Financeiros a Receber

Código: 14 - Vencimento: 1/6/2015
- Saldo: 50.0

Código: 13 - Vencimento: 2/7/2015
- Saldo: 250.0

Código: 12 - Vencimento: 2/6/2015
- Saldo: 250.0

Código: 11 - Vencimento: 5/7/2015
- Saldo: 50.0

Código: 10 - Vencimento: 5/6/2015
- Saldo: 50.0

Código: 2 - Vencimento:

Novo

Basic Controls

Hardware Buttons

DPAD not enabled in AVD

Hardware Keyboard
Use your physical keyboard to provide input

Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar uma movimentação já existente.

Caso contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro de títulos a receber conforme a Figura 45.

O usuário deve informar o cliente do título, o documento, a data de vencimento que pode ser selecionada através de um calendário, o valor, desconto e acréscimo se houver. O campo saldo é calculado automaticamente com base no valor, menos o desconto, mais o acréscimo. Não é necessário informar o código, pois o código deste cadastro é gerado automaticamente pela ferramenta.

Como os títulos a receber e a pagar são gravados na mesma tabela, o que pode ser visto na seção 3.2.4 junto ao MER da ferramenta, os cadastros de ambos possuem o mesmo sequenciador de código, podendo assim, pular numerações caso título a pagar seja cadastrado após um título a receber.

Figura 45 - Registro de Títulos a Receber



The screenshot shows a mobile application interface for recording receivables. The title bar reads 'Registro de Títulos a Receber'. The form fields are as follows:

Field	Value
Código	15
Cliente	CLIENTE
Documento	TESTE
Vencimento	31/05/201
Valor	950
Desconto	0
Acrescimo	15
Saldo	

At the bottom of the form are two buttons: 'Salvar' and 'Cancelar'. The right side of the screen displays a vertical column of hardware control icons, including volume, power, home, menu, back, and search, with a note: 'DRPAD not enabled in AVD' and 'Hardware Keyboard Use your personal keyboard to provide input'.

Caso o usuário clique na opção fechar fatura do cartão, será aberta uma tela onde o usuário deve selecionar o cartão previamente cadastrado, e informar o mês e ano da fatura que deseja fechar. A ferramenta, então pega todos os títulos do cartão selecionado e junta em apenas um para que seja possível fazer o pagamento, como é ilustrado na Figura 46.

Figura 46 - Fechamento do Cartão

Na Figura 47 pode-se ver o método inserir que cria o novo título no banco de dados com base na fatura fechada. Além de criar o novo título, o método fecha os títulos anteriores existentes. Somente após esse procedimento o título pode ser baixado em caixa ou em conta, pois mesmo eles existindo na tabela titulo, não possuem o tipo correto para baixa e portanto não são apresentados na tela de baixa, sendo assim o fechamento da fatura é indispensável para que o título possa ser baixado.

Figura 47 - Fechamento da Fatura no banco de dados

```

public boolean inserir(CartCre cartCre, int mes, int ano) throws Exception{
    float valorParc= 0;
    String[] colunas = new String[]{"sum(ti_saldo)"};
    Cursor cursor = db.query("titulo", colunas, "ti_vencimento like '%" + mes + "/" + ano +
        "' and ti_status = 'A' and ti_tipo = 'CC'", null, null, null, "ti_codigo");
    if (cursor.getCount() > 0){
        while(cursor.moveToNext()){
            valorParc = cursor.getInt(0);
        }
    }

    ContentValues valorestiant = new ContentValues();
    valorestiant.put("ti_status", "F");
    db.update("titulo", valorestiant, "ti_vencimento like '%" + mes + "/" + ano + "' and ti_tipo = 'CC'", null);

    if (mes == 12){
        mes = 1;
        ano++;
    }

    else{
        mes++;
    }

    ContentValues valoresti = new ContentValues();
    valoresti.put("ti_codigo", buscaCodigoTitulo());
    valoresti.put("ti_forcli", cartCre.getConta().getBanco().getDescricao() + "/" + cartCre.getDescricao());
    valoresti.put("ti_documento", "Fatura " + mes + "/" + ano);
    valoresti.put("ti_vencimento", String.valueOf(buscaVencimentoCartao(cartCre.getCodigo())) + "/" + mes + "/" + ano);
    valoresti.put("ti_valor", valorParc);
    valoresti.put("ti_desconto", 0);
    valoresti.put("ti_acrescimo", 0);
    valoresti.put("ti_status", "A");
    valoresti.put("ti_saldo", valorParc);
    valoresti.put("ti_tipo", "P");

    return db.insert("titulo", null, valoresti) > 0;
}

```

Na Figura 27 mencionada anteriormente, caso o usuário clique na opção cheques, será aberta uma tela com todas as movimentações de talões de cheques já cadastradas se houver, como é ilustrado na Figura 48. Caso contrário a listagem aparecerá em branco.

Figura 48 - Cadastro de Movimentações de Cheques



Caso seja pressionado um registro por 2 segundos, nessa tela também será apresentado um menu de ações onde o usuário pode editar ou deletar uma movimentação já existente. Caso contrário pode-se clicar em novo, e será aberta uma nova tela de registro de movimentações de cheque como pode ser vista na Figura 49. Na tela de registro o código é gerado automaticamente pela ferramenta. Basta informar o talão e o valor que deseja movimentar e uma nova movimentação será criada.

Figura 49 - Registro de Movimentações de Talões de Cheque



3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo geral desse trabalho foi disponibilizar uma ferramenta para controle financeiro pessoal, que funcione em dispositivos móveis que rodam o sistema operacional Android. Desta forma, o usuário pode ter pleno controle de suas compras, vendas, títulos financeiros a pagar, títulos financeiros a receber. Além de ter sempre o saldo atualizado de suas contas bancárias e caixas, o usuário ainda pode ter o controle das compras realizadas por com cartões de crédito e débito e com cheques.

O objetivo foi atingido, portanto, a ferramenta já pode ser disponibilizada na loja virtual *Play Store* para *download* ao público em geral. Com a conclusão do desenvolvimento da ferramenta é possível realizar algumas comparações com os trabalhos correlatos apresentados na seção 2.4.

Não é possível fazer um quadro comparativo com o trabalho desenvolvido por Otto (2010), pois o mesmo era uma monografia do curso de Ciências Contábeis e por isso não foi desenvolvido um software para comparação. Comparando a ferramenta desenvolvida nesse trabalho com o sistema de Eccher (2005) pode-se notar que os mesmos não foram construídos com o mesmo propósito, mas mesmo assim possuem algumas características em comum, conforme pode-se analisar no Quadro 3.

Quadro 3 - Comparação com o sistema de Eccher

Características	Sistema de Anderson Eccher	Ferramenta SelfControl
Linguagem de programação	Delphi	JAVA
Banco de dados	<i>Firebird 1.5</i>	<i>SQLiteDatabase</i>
Ambiente	<i>Desktop (Windows)</i>	Móvel (Android)
Objetivo	Sistema de processamento de transações para uma empresa têxtil	Aplicativo de controle financeiro pessoal
Controle de contas	Sim	Sim
Controle de caixas	Implementação futura	Sim
Controle de cartões	Não	Sim
Controle de cheques	Não	Sim
Compras/vendas	Vendas	Sim
Títulos Financeiros	Implementação futura	Sim

Comparando a ferramenta desenvolvida nesse trabalho com o sistema de Zoz (2010) pode-se notar que os sistemas também não foram construídos com o mesmo propósito, mas mesmo assim possuem algumas características em comum, conforme pode-se analisar no Quadro 4.

Quadro 4 - Comparação com o sistema de Zoz

Características	Sistema de Anderson Zoz	Ferramenta SelfControl
Linguagem de programação	C#	JAVA
Banco de dados	<i>MySQL</i>	<i>SQLiteDatabase</i>
Ambiente	Web e Móvel	Móvel (Android)
Objetivo	Aplicativo de gerenciamento de movimentações financeiras	Aplicativo de controle financeiro pessoal
Controle de contas	Sim	Sim
Controle de caixas	Não	Sim
Controle de cartões	Sim	Sim
Controle de cheques	Não	Sim
Compras/vendas	Sim	Sim
Títulos Financeiros	Não	Sim

No Quadro 5 tem-se a comparação com o aplicativo de Montano (2015) e pode-se observar muita semelhança entre eles, pois ambos têm o mesmo objetivo.

Quadro 5 - Comparação com o sistema de Montano

Características	Sistema de Lucas Montano	Ferramenta SelfControl
Linguagem de programação	-	JAVA
Banco de dados	-	<i>SQLiteDatabase</i>
Ambiente	Móvel (Android)	Móvel (Android)
Objetivo	Aplicativo de controle financeiro pessoal	Aplicativo de controle financeiro pessoal
Controle de contas	Sim	Sim
Controle de caixas	Não	Sim
Controle de cartões	Sim (versão premium)	Sim
Controle de cheques	Não	Sim
Compras/vendas	Não	Sim
Títulos Financeiros	Sim	Sim

Já com o aplicativo de North (2015) tem-se o mesmo objetivo, porém com funcionalidades diferentes conforme pode-se ser visto no Quadro 6.

Quadro 6 - Comparação com o sistema de North

Características	Sistema de Handy North	Ferramenta SelfControl
Linguagem de programação	-	JAVA
Banco de dados	-	<i>SQLiteDatabase</i>
Ambiente	Móvel	Móvel (Android)
Objetivo	Aplicativo de controle financeiro pessoal	Aplicativo de controle financeiro pessoal
Controle de contas	Sim	Sim
Controle de caixas	Não	Sim
Controle de cartões	Não	Sim
Controle de cheques	Não	Sim
Compras/vendas	Não	Sim
Títulos Financeiros	Não	Sim

A ferramenta desenvolvida nesse trabalho foi testada e validada por alguns usuários informais e aprovada por todos eles. Foram sugeridas algumas melhorias que serão apresentadas na seção 4.1.

4 CONCLUSÕES

Nesse trabalho é apresentado o desenvolvimento de uma ferramenta de gerenciamento financeiro pessoal. A mesma permite a automatização e melhoria de controle em atividades que antes eram executadas manualmente, pois conta com muitas funcionalidades importantes que são difíceis de ser encontradas todas em apenas um único aplicativo, onde por falta de opções muitas pessoas optam por fazer este controle através de anotações ou planilhas manuais.

A ferramenta foi desenvolvida para dispositivos Android, pois este é atualmente o sistema operacional com maior número de usuários. Dessa forma as pessoas não precisam ter um computador por perto, e nem conexão com a internet, deixando ainda mais evidente uma das principais características da ferramenta, a mobilidade.

Uma das funcionalidades desenvolvidas, e talvez a principal, foi o controle de contas bancárias, onde o usuário pode lançar despesas, receitas, títulos e cheques em sua conta tendo sempre o saldo atualizado. O controle de cartões integrado com as contas também é uma funcionalidade importante da ferramenta, pois todas as movimentações realizadas com cartões de débito atualizam o saldo das contas bancárias cadastradas. As movimentações com cartões de crédito por sua vez geram títulos financeiros que também podem ser baixados nas contas bancárias.

Outra funcionalidade é o controle de caixa, onde o usuário pode lançar despesas, receitas e títulos. As movimentações de compras e vendas podem atualizar o saldo diretamente do caixa, caso o usuário preferir.

É importante lembrar que todas as operações precisam ser lançadas manualmente na ferramenta, pois não foi desenvolvido nenhum tipo de integração bancária.

Ao desenvolver a ferramenta foi levado em consideração que pessoas leigas poderiam utilizá-la. Portanto, as interfaces são intuitivas facilitando assim a sua utilização. Como o banco de dados utilizado é o *SQLiteDatabase*, que é uma funcionalidade nativa dos dispositivos Android, os usuários não precisam ter qualquer noção de instalação ou configuração de banco de dados.

Diante de todos os resultados obtidos com o desenvolvimento da ferramenta, avalia-se positivamente a mesma, pois dessa forma as pessoas poderão utilizar uma ferramenta, simples e fácil para controle de suas finanças pessoais.

4.1 EXTENSÕES

Existem algumas funcionalidades que podem ser agregadas à ferramenta aqui construída. A seguir seguem algumas sugestões de implementações futuras:

- a) gráficos – existem aplicativos semelhantes ao desenvolvido neste trabalho que utilizam gráficos estatísticos para mostrar ao usuário onde ocorrem as maiores despesas e/ou receitas;
- b) categorias – outra sugestão de melhoria para a ferramenta, é a criação de categorias para as movimentações para que o usuário possa classificá-las da melhor forma possível;
- c) plataforma – a ferramenta pode ser desenvolvida para outras plataformas como iOS ou Windows Phone;
- d) *backup* e *restore* de no cartão de memória – sugere-se ainda a implementação de *backup* e *restore* no cartão de memória do telefone, desta forma, caso o usuário troque de dispositivo, ele poderá baixar seus dados atualizados;
- e) exportação para planilhas – uma sugestão muito importante é a exportação dos dados para planilhas, dessa forma o usuário poderá manipular os dados no computador caso deseje.

REFERÊNCIAS

BRUNETTO, Roberto Bacca. **Infocook – Módulo para o envio e controle de pedidos de cozinha**. 2010. 22 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas de Informação) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

CARDOSO, Cristiane. **Cresce em 0,5% o número de famílias endividadas em julho, diz CNC**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em:

<<http://g1.globo.com/economia/noticia/2014/07/cresce-em-05-o-numero-de-familias-endividadas-em-julho-diz-cnc.html>>. Acesso em: 20 maio 2015.

CONSIDERA, Claudio. **Como organizar seu orçamento pessoal**. São Paulo, 2014.

Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/blogs/claudio-considera/como-organizar-seu-orcamento-pessoal/>>. Acesso em: 26 maio 2015.

ECCHER, Anderson. **Sistema de Processamento de Transações para o setor têxtil**. 2005. 63 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências da Computação) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

GOMES, Rafael C.; FERNANDES, Jean A. R.; FERREIRA, Vinícius C. **Sistema Operacional ANDROID**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em:

<<http://www.midiacom.uff.br/~natalia/2012-1-sisop/tgrupo1.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2014.

GOOGLE PLAY. **Apps Finanças**. São Paulo, 2015. Disponível em :

<https://play.google.com/store/apps/category/FINANCE?hl=pt_BR>. Acesso em: 20 maio 2015.

MONTANO, Lucas. **Finanças Pessoais**. São Paulo, 2014. Disponível em:

<<https://play.google.com/store/apps/details?id=incomeincloud.android.activity&hl=pt-BR>>. Acesso em: 29 maio 2015.

NAKAGAWA, Fernando. **Brasileiros endividados são 60,9 milhões**. São Paulo, 2012.

Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,brasileiros-endividados-sao-60-9-milhoes,125138e>>. Acesso em: 20 maio 2015.

NORTH, Handy. **MoneyWise**. São Paulo, 2014. Disponível em:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.handynorth.moneywise_free&hl=pt-BR>. Acesso em: 29 maio 2015.

OTTO, Jean Carlos. **Planejamento financeiro pessoal: A importância dos conhecimentos do curso de ciências contábeis para o equilíbrio financeiro na visão dos acadêmicos de Blumenau.** 2010. 84 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Contábeis) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

PESSANHA, Renato. **Quanto custa ser um desenvolvedor para iPhone?.** [S.l.], 2010. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/38236/quanto-custa-ser-um-desenvolvedor-para-iphone/>>. Acesso em: 26 maio 2015.

PORTAL ADMINISTRADORES. **Finanças pessoais: você sabe efetivamente quais são suas receitas?** João Pessoa, 2007. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/financas-pessoais-voce-sabe-efetivamente-quais-sao-suas-receitas/10079/>>. Acesso em: 26 maio 2015.

PORTAL DE NOTÍCIAS IDGNOW. **2014 – O ano em que teremos mais smartphones que PCs no mundo.** São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://idgnow.com.br/blog/circuito/2014/01/16/2014-o-ano-em-que-teremos-mais-smartphones-que-pcs-no-mundo/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

PORTAL DE NOTÍCIAS G1. **Seis em cada dez famílias estão endividadas, mostra CNC.** São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2015/04/seis-em-cada-dez-familias-esta-endividada-mostra-cnc.html>>. Acesso em: 20 maio 2015.

PORTAL DE NOTÍCIAS OLHAR DIGITAL. **Primeiro celular com Android completa cinco anos.** Relembra a história. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://olhardigital.uol.com.br/noticia/37760/37760>>. Acesso em: 26 maio 2015.

PORTAL DE NOTÍCIAS OLHAR DIGITAL. **Android domina 90% do mercado brasileiro de smartphones.** São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://olhardigital.uol.com.br/pro/noticia/android-domina-90-do-mercado-brasileiro-de-smartphones/48392>>. Acesso em: 26 maio 2015.

PORTAL JAVA. **Obtenha Informações sobre a Tecnologia Java.** São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.java.com/pt_BR/about/>. Acesso em: 31 maio 2015.

RECEITA FEDERAL. **Rascunho da Declaração IRPF/2015.** Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/AutomaticoSRFsinot/2014/11/03/2014_11_03_15_54_38_1035121311.html>. Acesso em: 04 nov. 2014.

REVISTA EXAME. **78% dos jovens usam smartphone, mostra pesquisa**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/78-dos-jovens-usam-smartphone-mostra-pesquisa>>. Acesso em: 20 maio 2015.

THE ECLIPSE FOUNDATION. **Eclipse Luna**. Ottawa. Disponível em: <<https://eclipse.org/>>. Acesso em: 13 julho 2015.

VIEIRA, Henrique. **Android é o sistema operacional mais utilizado no planeta**. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://blog.maisestudo.com.br/android-e-o-sistema-operacional-mais-utilizado-no-planeta/>>. Acesso em: 26 maio 2015.

WESTON, John Fred; BRIGHAM, Eugene F. **Fundamentos da Administração Financeira**. 10ª Edição. São Paulo: Pearson Education, 2000.

ZENNI, José Carlos. **Sistema de controle interno das contas financeiras em uma empresa de pequeno porte**. 2007. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ZOZ, Anderson. **Validador de transações comerciais e gerenciador financeiro para dispositivos móveis**. 2010. 61 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas de Informação) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta a descrição dos casos de uso descritos na especificação deste trabalho. O Quadro 7 apresenta o UC01.

Quadro 7 - Descrição do Caso de Uso 01

UC01:	Cadastrar Banco.
Descrição:	Permite ao usuário cadastrar, alterar e excluir bancos.
Ator:	Usuário
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema apresenta tela para cadastro. 2. Usuário opta por cadastrar um novo. 3. Usuário informa os dados – Código e Descrição. 4. Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Alteração):	<p>No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Usuário escolhe o cadastro. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado. 2.1.4 Usuário altera o cadastro. 2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão):	<p>No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	<ol style="list-style-type: none"> 1. No passo 3, caso os dados inseridos já existam, o sistema apresenta a mensagem “Banco já cadastrado. Favor inserir um novo código”. 2. No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”. 3. No passo 2.2.2, caso o usuário tente excluir um registro já utilizado, apresenta a mensagem “O registro já foi utilizado”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 8 apresenta o UC02.

Quadro 8 - Descrição do Caso de Uso 02

UC02:	Cadastrar Contas Bancárias.
Descrição:	Permite efetuar o cadastro de Contas Bancárias, alterações e exclusões de cadastros já existentes.

Ator:	Usuário
Pré-condição:	1. Para efetuar o cadastro da conta, é necessário ter um banco cadastrado.
Fluxo Principal:	1. Sistema apresenta tela para cadastro. 2. Usuário opta por cadastrar um novo. 3. Usuário informa os dados – Banco, Agência, Conta, Operação e Descrição. 4. Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Alteração):	No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente. 2.1.1 Usuário escolhe o cadastro. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado. 2.1.4 Usuário altera o cadastro. 2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão):	No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente. 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	1. No passo 3, caso os dados inseridos já existam, o sistema apresenta a mensagem “Conta já cadastrada. Favor inserir dados válidos”. 2. No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”. 3. No passo 2.2.2, caso o usuário tente excluir um registro já utilizado, apresenta a mensagem “O registro já foi utilizado”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 9 apresenta o UC03.

Quadro 9 - Descrição do Caso de Uso 03

UC03:	Movimentar Conta Bancária.
Descrição:	Permite efetuar registros de entradas (receitas) e saídas (despesas) nas contas bancárias, bem como pagamento e recebimento de títulos e compensação de cheque.
Ator	Usuário
Pré-condição:	1. Para movimentar a conta bancária, é necessário que a mesma já esteja cadastrada. 2. Para baixar um título na conta, é necessário tê-lo previamente cadastrado.

	<p>3. Para baixar a fatura do cartão, é necessário ter a fatura previamente cadastrada.</p> <p>4. Para compensar um cheque, é necessário que ele já esteja cadastrado.</p>
Fluxo Principal:	<p>1. Usuário abre tela de movimentações bancárias.</p> <p>2. Usuário opta por uma nova movimentação.</p> <p>3. Usuário informa os dados – Conta, Data, Tipo, Valor, Título/Fatura/Cheque (se houver), Documento.</p> <p>4. Sistema grava a movimentação.</p>
Fluxo Alternativo (Alteração):	<p>No passo 2, o usuário opta por editar uma movimentação já existente.</p> <p>2.1.1 Usuário escolhe a movimentação.</p> <p>2.1.2 Usuário clica em alterar.</p> <p>2.1.3 Sistema mostra a movimentação selecionada.</p> <p>2.1.4 Usuário altera os dados.</p> <p>2.1.5 Sistema grava movimentação.</p>
Fluxo Alternativo (Exclusão):	<p>No passo 2, o usuário opta por excluir uma movimentação já existente.</p> <p>2.2.1. Usuário escolhe a movimentação.</p> <p>2.2.2. Usuário clica em excluir.</p> <p>2.2.3 Sistema exclui movimentação.</p>
Exceção:	<p>No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.</p>
Pós-condição:	<p>No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.</p>

O Quadro 10 apresenta o UC04.

Quadro 10 - Descrição do Caso de Uso 04

UC04:	Cadastrar Cartões de Débito.
Descrição:	Permite efetuar o cadastro, alteração e exclusão de cartões de débito.
Ator	Usuário
Pré-condição:	1. Para efetuar o cadastro do cartão, é necessário ter uma conta bancária cadastrada.
Fluxo Principal:	<p>1. Sistema apresenta tela para cadastro.</p> <p>2. Usuário opta por cadastrar um novo.</p> <p>3. Usuário informa os dados – Conta, Bandeira, Descrição e Número do Cartão.</p> <p>4. Sistema grava cadastro.</p>

Fluxo Alternativo (Alteração):	No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente. 2.1.1 Usuário escolhe o cadastro. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado. 2.1.4 Usuário altera o cadastro. 2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão):	No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente. 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	1. No passo 3, caso os dados inseridos já existam, o sistema apresenta a mensagem “Cartão já cadastrado. Favor inserir dados válidos”. 2. No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”. 3. No passo 2.2.2, caso o usuário tente excluir um registro já utilizado, apresenta a mensagem “O registro já foi utilizado”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 11 apresenta o UC05.

Quadro 11 - Descrição do Caso de Uso 05

UC05:	Movimentar Cartões de Débito.
Descrição:	Permite efetuar o lançamento das movimentações dos cartões de débito cadastrados.
Ator	Usuário
Pré-condição:	1. Para efetuar o lançamento, é necessário ter um cartão de débito cadastrado.
Fluxo Principal:	1. Sistema apresenta tela para lançamento. 2. Usuário opta por cadastrar um novo lançamento. 3. Usuário informa os dados – Fornecedor, Produto, Data, Valor, Descrição, Cartão de Débito. 5. Sistema grava cadastro. 6. Sistema baixa o valor da conta vinculada.
Fluxo Alternativo (Alteração):	No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente. 2.1.1 Usuário escolhe a compra. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra a compra selecionada. 2.1.4 Usuário altera a compra.

	<p>2.1.5 Sistema grava compra.</p> <p>2.1.6 Usuário acessa a tela de movimentações bancárias.</p> <p>2.1.7 Usuário escolhe o lançamento de cartão de débito que deseja alterar.</p> <p>2.1.8 Usuário clica em alterar.</p> <p>2.1.9 Sistema mostra o lançamento selecionado.</p> <p>2.1.10 Usuário altera o lançamento.</p> <p>2.1.11 Sistema grava lançamento.</p>
Fluxo Alternativo (Exclusão):	<p>No passo 2, o usuário opta por excluir uma compra já existente.</p> <p>2.2.1 Usuário escolhe a compra.</p> <p>2.2.2 Usuário clica em excluir.</p> <p>2.2.3 Sistema exclui compra.</p> <p>2.2.4 Usuário acessa a tela de movimentações bancárias.</p> <p>2.2.5 Usuário escolhe o lançamento de cartão de débito que deseja excluir.</p> <p>2.2.6 Usuário clica em excluir.</p> <p>2.2.7 Sistema exclui lançamento.</p>
Exceção:	<p>No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.</p>
Pós-condição:	<p>No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.</p>

O Quadro 12 apresenta o UC06.

Quadro 12 - Descrição do Caso de Uso 06

UC06:	Cadastrar Cartões de Crédito.
Descrição:	Permite efetuar o cadastro, alterações e exclusões de cartões de crédito.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	1. Para efetuar o cadastro do cartão, é necessário ter um banco cadastrado.
Fluxo Principal:	<p>1. Sistema apresenta tela para cadastro.</p> <p>2. Usuário opta por cadastrar um novo.</p> <p>3. Usuário informa os dados – Conta, Descrição, Bandeira, Limite, Dia fechamento, Dia vencimento e número do cartão.</p> <p>4. Sistema grava cadastro.</p>
Fluxo Alternativo (Alteração):	<p>No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente.</p> <p>2.1.1 Usuário escolhe o cadastro.</p> <p>2.1.2 Usuário clica em alterar.</p> <p>2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado.</p>

	2.1.4 Usuário altera o cadastro. 2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão):	No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente. 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	1. No passo 3, caso os dados inseridos já existam, o sistema apresenta a mensagem “Cartão já cadastrado. Favor inserir dados válidos”. 2. No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”. 3. No passo 2.2.2, caso o usuário tente excluir um registro já utilizado, apresenta a mensagem “O registro já foi utilizado”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 13 apresenta o UC07.

Quadro 13 - Descrição do Caso de Uso 07

UC07:	Movimentar Cartões de Crédito.
Descrição:	Permite efetuar o lançamento das movimentações de cartões de crédito.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	1. Para efetuar o lançamento, é necessário ter o cartão cadastrado.
Fluxo Principal:	1. Sistema apresenta tela para lançamento. 2. Usuário opta por cadastrar um novo lançamento. 3. Usuário informa os dados – Fornecedor, Produto, Data, Valor, Descrição, Cartão de Crédito. 4. Sistema grava cadastro. 5. Sistema gera um título financeiro a pagar, que somente poderá ser baixado após o fechamento da fatura do cartão.
Fluxo Alternativo (Alteração):	No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente. 2.1.1 Usuário escolhe a compra. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra a compra selecionada. 2.1.4 Usuário altera a compra. 2.1.5 Sistema grava compra. 2.1.6 Usuário acessa a tela de títulos a pagar. 2.1.7 Usuário escolhe o lançamento de cartão de crédito que deseja alterar. 2.1.8 Usuário clica em alterar.

	<p>2.1.9 Sistema mostra o lançamento selecionado.</p> <p>2.1.10 Usuário altera o lançamento.</p> <p>2.1.11 Sistema grava lançamento.</p>
Fluxo Alternativo (Exclusão):	<p>No passo 2, o usuário opta por excluir uma compra já existente.</p> <p>2.2.1 Usuário escolhe a compra.</p> <p>2.2.2 Usuário clica em excluir.</p> <p>2.2.3 Sistema exclui compra.</p> <p>2.2.4 Usuário acessa a tela de títulos a pagar.</p> <p>2.2.5 Usuário escolhe o lançamento de cartão de crédito que deseja excluir.</p> <p>2.2.6 Usuário clica em excluir.</p> <p>2.2.7 Sistema exclui lançamento.</p>
Exceção:	<p>No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.</p>
Pós-condição:	<p>No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.</p>

O Quadro 14 apresenta o UC08.

Quadro 14 - Descrição do Caso de Uso 08

UC08:	Cadastrar Compras.
Descrição:	Permite cadastrar as compras efetuadas, definindo se o pagamento foi com dinheiro do caixa, com cartão de crédito ou débito, a prazo, ou com cheques.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para pagar a compra no Caixa, é necessário ter o Caixa cadastrado. 2. Para pagar a compra na Conta Bancária é necessário ter a conta cadastrada. 3. Para pagar a compra com cartão de crédito é necessário ter o cartão previamente cadastrado. 4. Para pagar a compra com o cartão de débito é necessário ter o cartão previamente cadastrado. 5. Para pagar a compra com o cheque é necessário ter o talão previamente cadastrado.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema apresenta tela para cadastro. 2. Usuário opta por cadastrar um novo. 3. Usuário informa os dados – Fornecedor, Produto, Data, Valor, Tipo do Pagamento, Quantidade de parcelas, Data das parcelas. 4. Sistema grava cadastro.

Fluxo Alternativo (Alteração)	No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente. 2.1.1 Usuário escolhe o cadastro. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado. 2.1.4 Usuário altera o cadastro. 2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão)	No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente. 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 15 apresenta o UC09.

Quadro 15 - Descrição do Caso de Uso 09

UC09:	Cadastrar Vendas.
Descrição:	Permite cadastrar as vendas efetuadas, definindo se o recebimento foi com dinheiro que entrará em caixa, na conta, a prazo.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	1. Para receber a venda no Caixa, é necessário ter o Caixa cadastrado. 2. Para receber a venda na Conta Bancária é necessário ter a conta cadastrada.
Fluxo Principal:	1. Sistema apresenta tela para cadastro. 2. Usuário opta por cadastrar um novo. 3. Usuário informa os dados – Cliente, Produto, Data, Valor, Tipo do Pagamento, Quantidade de parcelas, Data das parcelas. 4. Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Alteração)	No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente. 2.1.1 Usuário escolhe o cadastro. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado. 2.1.4 Usuário altera o cadastro. 2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão)	No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente. 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro.

	2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	No passo 4, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 16 apresenta o UC10.

Quadro 16 - Descrição do Caso de Uso 10

UC10:	Cadastrar Títulos Financeiros a Receber.
Descrição:	Permite cadastrar, alterar ou excluir títulos financeiros a receber, para posterior baixa em caixa ou em contas bancárias.
Ator:	Usuário
Fluxo Principal:	1. Sistema apresenta tela para cadastro. 2. Usuário opta por cadastrar um novo. 3. Usuário informa os dados – Valor, Data do Vencimento, Documento, Desconto, Acréscimo, Cliente. 4. Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Alteração):	No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente. 2.1.1 Usuário escolhe o cadastro. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado. 2.1.4 Usuário altera o cadastro. 2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão):	No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente. 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Cliente, Documento, Vencimento e Valor são obrigatórios”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 17 apresenta o UC11.

Quadro 17 - Descrição do Caso de Uso 11

UC11:	Cadastrar Títulos Financeiros a Pagar.
-------	--

Descrição:	Permite cadastrar, alterar ou excluir títulos financeiros a pagar, para posterior baixa em caixa ou em contas bancárias.
Ator:	Usuário
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema apresenta tela para cadastro. 2. Usuário opta por cadastrar um novo. 3. Usuário informa os dados - Valor, Data de Vencimento, Documento, Desconto, Acréscimo, Fornecedor. 4. Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Alteração):	<p>No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Usuário escolhe o cadastro. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado. 2.1.4 Usuário altera o cadastro. 2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão):	<p>No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Fornecedor, Documento, Vencimento e Valor são obrigatórios”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 18 apresenta o UC12.

Quadro 18 - Descrição do Caso de Uso 12

UC12:	Cadastrar Caixa Pessoal.
Descrição:	Permite efetuar o cadastro do Caixa Pessoal.
Ator:	Usuário
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema apresenta tela para cadastro. 2. Usuário opta por cadastrar um novo. 3. Usuário informa os dados – Descrição. 4. Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Alteração):	<p>No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Usuário escolhe o cadastro. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado. 2.1.4 Usuário altera o cadastro.

	2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão):	No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente. 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 19 apresenta o UC13.

Quadro 19 - Descrição do Caso de Uso 13

UC13:	Movimentar Caixa Pessoal.
Descrição:	Permite lançar as movimentações do caixa pessoal.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	1. Para efetuar o lançamento de uma movimentação, é necessário ter o caixa pessoal cadastrado.
Fluxo Principal:	1. Usuário abre tela de movimentações de caixa. 2. Usuário opta por uma nova movimentação. 3. Usuário informa os dados – Caixa, Data, Tipo, Valor, Título/Fatura (se houver), Documento. 4. Sistema grava a movimentação.
Fluxo Alternativo (Alteração):	No passo 2, o usuário opta por editar uma movimentação já existente. 2.1.1 Usuário escolhe a movimentação. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra a movimentação selecionada. 2.1.4 Usuário altera os dados. 2.1.5 Sistema grava movimentação.
Fluxo Alternativo (Exclusão):	No passo 2, o usuário opta por excluir uma movimentação já existente. 2.2.1. Usuário escolhe a movimentação. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui movimentação.
Exceção:	No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a

mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 20 apresenta o UC14.

Quadro 20 - Descrição do Caso de Uso 14

UC14:	Fechar Fatura do Cartão de Crédito.
Descrição:	Permite efetuar o fechamento da fatura do cartão de credito, juntando todas as compras, e gerando apenas um título referente a fatura do cartão. Esse título poderá ser baixado no Caixa ou Conta Bancária.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para fechar a fatura do cartão de crédito é necessário ter o cartão previamente cadastrado. 2. Para fechar a fatura do cartão de crédito é necessário ter compras finalizadas com o cartão de crédito previamente lançadas.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema abre tela de fechamento de fatura. 2. Usuário escolhe o cartão que quer fechar a fatura, o mês e o ano. 3. Sistema une todas as compras em apenas um título no Contas a Pagar.
Exceção:	<ol style="list-style-type: none"> 1. No passo 2, se o usuário não preencher os dados obrigatórios será apresentada a mensagem “Todos os campos são obrigatórios”. 2. Caso o usuário informe um mês maior que 12, será apresentada a mensagem “O mês deve ser entre 1 e 12”.
Pós-condição:	No passo 3, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 20 apresenta o UC15.

Quadro 21 - Descrição do Caso de Uso 15

UC15:	Cadastrar Cheques.
Descrição:	Permite efetuar o cadastro, alteração e exclusão de talões de cheques
Ator:	Usuário
Pré-condição:	1. Para efetuar o cadastro do talão é necessário ter a conta bancária cadastrada.
Fluxo Principal:	1. Sistema apresenta tela para cadastro.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Usuário opta por cadastrar um novo. 3. Usuário informa os dados – Conta, Descrição e Número de Folhas restantes. 4. Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Alteração):	<p>No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Usuário escolhe o cadastro. 2.1.2 Usuário clica em alterar. 2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado. 2.1.4 Usuário altera o cadastro. 2.1.5 Sistema grava cadastro.
Fluxo Alternativo (Exclusão):	<p>No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Usuário escolhe o cadastro. 2.2.2. Usuário clica em excluir. 2.2.3 Sistema exclui cadastro.
Exceção:	Caso o usuário deixe um dado obrigatório em branco, será apresentada a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.
Pós-condição:	No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 22 apresenta o UC16.

Quadro 22 - Descrição do Caso de Uso 16

UC16:	Movimentar Cheques.
Descrição:	Permite efetuar o lançamento dos cheques cadastrados.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	1. Para efetuar a movimentação, é necessário ter um talão cadastrado.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema apresenta tela para lançamento. 2. Usuário opta por cadastrar um novo lançamento. 3. Usuário informa os dados – Fornecedor, Produto, Data, Valor, Talão. 4. Sistema grava cadastro. 5. Sistema diminui uma folha do cadastro de talões de cheques, e gera registro de cheque para ser compensado na conta bancária.
Fluxo Alternativo (Cadastro):	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Caso o usuário queira cadastrar o cheque sem compras pode cadastra-lo manualmente acessando a tela de cadastros. 1.2 Usuário informa que quer cadastrar uma movimentação de cheques. 1.3 Sistema apresenta tela para lançamento.

	<p>1.4 Usuário informa os dados – Talão e Valor.</p> <p>1.5 Sistema grava cadastro.</p> <p>1.6 Sistema diminui uma folha do cadastro.</p>
Fluxo Alternativo (Alteração):	<p>No passo 2, o usuário opta por editar um cadastro já existente.</p> <p>2.1.1 Usuário escolhe o cadastro.</p> <p>2.1.2 Usuário clica em alterar.</p> <p>2.1.3 Sistema mostra o cadastro selecionado.</p> <p>2.1.4 Usuário altera o cadastro.</p> <p>2.1.5 Sistema grava cadastro.</p> <p>2.1.6 Acessa a tela de movimentações de cheques.</p> <p>2.1.7 Seleciona o registro a alterar.</p> <p>2.1.8 Seleciona Alterar.</p> <p>2.1.9 Altera os dados.</p> <p>2.1.10 Sistema grava alteração.</p>
Fluxo Alternativo (Exclusão):	<p>No passo 2, o usuário opta por excluir um cadastro já existente.</p> <p>2.2.1. Usuário escolhe o cadastro.</p> <p>2.2.2. Usuário clica em excluir.</p> <p>2.2.3 Sistema exclui cadastro.</p> <p>2.2.4 Acessa a tela de movimentações de cheques.</p> <p>2.2.5 Seleciona o registro a excluir.</p> <p>2.2.6 Seleciona Excluir.</p> <p>2.2.7 Sistema exclui movimentação.</p>
Exceção:	<p>1. No passo 3, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Fornecedor, Documento, Vencimento e Valor são obrigatórios”.</p> <p>2. No passo 1.4, caso falte dados obrigatórios, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.</p>
Pós-condição:	<p>No passo 4, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.</p>

O Quadro 23 apresenta o UC17.

Quadro 23 - Descrição do Caso de Uso 17

UC17:	Baixar Títulos Financeiros.
Descrição:	Permite efetuar a baixa dos títulos financeiros no Caixa ou Contas Bancárias.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	<p>1. Para baixar um título é necessário que o mesmo já esteja cadastrado.</p> <p>2. Para baixar um título no Caixa, é necessário ter o Caixa cadastrado.</p> <p>3. Para baixar um título na Conta Bancária é necessário ter a conta cadastrada.</p>

Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuário abre tela de movimentação bancária ou movimentação de caixa. 2. Usuário escolhe baixar um título. 3. Sistema solicita os dados do título. 4. Usuário informa os dados. 5. Sistema grava movimentação.
Exceção:	Caso algum dado obrigatório esteja faltando, o sistema apresenta a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.
Pós-condição:	No passo 5, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

O Quadro 24 apresenta o UC18

Quadro 24 - Descrição do Caso de Uso 18

UC18:	Lançar Despesas e Receitas.
Descrição:	Permite lançar todo tipo de movimentação de entrada e saída, seja na tela de Contas Bancárias ou Caixa Pessoal.
Ator:	Usuário
Pré-condição:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para lançar uma receita ou despesa no Caixa, é necessário ter o Caixa cadastrado. 2. Para lançar uma receita ou despesa na Conta Bancária, é necessário ter a conta previamente cadastrada.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema apresenta tela para movimentação. 2. Usuário informa os dados. 3. Movimentação é efetuada
Exceção:	Caso algum dado obrigatório esteja faltando, o sistema apresentará a mensagem “Todos os dados são obrigatórios”.
Pós-condição:	No passo 3, caso nenhuma exceção ocorra, será apresentada a mensagem “Registro inserido com sucesso”.

APÊNDICE B – Dicionário de Dados

Este Apêndice apresenta a descrição das tabelas utilizadas no banco de dados para correto funcionamento da ferramenta construída. Os tipos de dados utilizados nos atributos são:

- a) *integer*: armazena caracteres numéricos e inteiros;
- b) *text*: armazena caracteres alfanuméricos;
- c) *real*: armazena caracteres numéricos inteiros e decimais.

O Quadro 25 apresenta a descrição da tabela banco.

Quadro 25 - Descrição da tabela banco

banco					
Armazena as instituições bancárias					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
bc_codigo	Código do banco	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
bc_descricao	Descrição do banco	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 26 apresenta a descrição da tabela conta.

Quadro 26 - Descrição da tabela conta

conta					
Armazena as contas bancárias					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
ct_codigo	Código da conta	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
ct_bccodigo	Código do banco	<i>Integer</i>	8	Não	Sim
ct_agencia	Agencia da conta	<i>Text</i>	-	Não	Não
ct_conta	Número da conta	<i>Text</i>	-	Não	Não
ct_operacao	Operação da conta	<i>Text</i>	-	Não	Não
ct_descricao	Descrição da conta	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 27 apresenta a descrição da tabela caixa.

Quadro 27 - Descrição da tabela caixa

caixa					
Armazena os caixas					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
cx_codigo	Código do caixa	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
cx_descricao	Descrição do caixa	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 28 apresenta a descrição da tabela cheque.

Quadro 28 - Descrição da tabela cheque

cheque					
Armazena os talões de cheques					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
ch_codigo	Código do cheque	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
ch_ctcodigo	Código da conta	<i>Integer</i>	8	Não	Sim
ch_descricao	Descrição do talão	<i>Text</i>	-	Não	Não
ch_folhas	Quantidade de folhas restantes	<i>Integer</i>	8	Não	Não

O Quadro 29 apresenta a descrição da tabela cartao.

Quadro 29 - Descrição da tabela cartao

cartao					
Armazena os cartões de crédito e débito					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
ca_codigo	Código do cartão	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
ca_cartao	Número do cartão	<i>Text</i>	-	Não	Não
ca_ctcodigo	Código da conta	<i>Integer</i>	8	Não	Sim
ca_descricao	Descrição do cartão	<i>Text</i>	-	Não	Não
ca_bandeira	Bandeira do cartão	<i>Text</i>	-	Não	Não
ca_limite	Limite de crédito	<i>Real</i>	8	Não	Não
ca_fechamento	Dia do fechamento da fatura	<i>Integer</i>	8	Não	Não

ca_vencimento	Dia do vencimento da fatura	<i>Integer</i>	8	Não	Não
ca_tipo	Tipo do cartão	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 30 apresenta a descrição da tabela titulo.

Quadro 30 - Descrição da tabela titulo

titulo					
Armazena os títulos financeiros					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
ti_codigo	Código do título	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
ti_forcli	Cliente ou Fornecedor	<i>Text</i>	-	Não	Não
ti_documento	Documento do título	<i>Text</i>	-	Não	Não
ti_vencimento	Vencimento do título	<i>Text</i>	-	Não	Não
ti_valor	Valor do título	<i>Real</i>	8	Não	Não
ti_desconto	Desconto do título	<i>Real</i>	8	Não	Não
ti_acrescimo	Acréscimo do Título	<i>Real</i>	8	Não	Não
ti_status	Status do Título	<i>Text</i>	-	Não	Não
ti_saldo	Saldo do título	<i>Real</i>	8	Não	Não
ti_tipo	Tipo do título	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 31 apresenta a descrição da tabela pagamento.

Quadro 31 - Descrição da tabela pagamento

pagamento					
Armazena os tipos de pagamento					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
pg_codigo	Código do pagamento	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
pg_descricao	Descrição do pagamento	<i>Text</i>	-	Não	Não
pg_tipo	Tipo do pagamento	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 32 apresenta a descrição da tabela pagaixa.

Quadro 32 - Descrição da tabela pagcaixa

pagcaixa					
Armazena o vínculo entre pagamento e caixa					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
pcx_pgcodigo	Código do pagamento	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim
pcx_cxcodigo	Código do caixa	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim

O Quadro 33 apresenta a descrição da tabela pagcheque.

Quadro 33 - Descrição da tabela pagcheque

pagcheque					
Armazena o vínculo entre pagamento e cheque					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
pch_pgcodigo	Código do pagamento	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim
pch_chcodigo	Código do cheque	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim

O Quadro 34 apresenta a descrição da tabela pagcartao.

Quadro 34 - Descrição da tabela pagcartao

pagcartao					
Armazena o vínculo entre pagamento e cartão					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
pca_pgcodigo	Código do pagamento	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim
pca_cacodigo	Código do cartão	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim

O Quadro 35 apresenta a descrição da tabela compravenda.

Quadro 35 - Descrição da tabela compravenda

compravenda					
Armazena as compras e vendas					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
cv_codigo	Código da Compra ou Venda	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
cv_clifor	Cliente ou Fornecedor	<i>Text</i>	-	Não	Não
cv_produto	Produto	<i>Text</i>	-	Não	Não
cv_data	Data	<i>Text</i>	-	Não	Não

cv_valor	Data	<i>Real</i>	8	Não	Não
cv_pgcodigo	Código do pagamento	<i>Integer</i>	8	Não	Sim
cv_qtdparc	Quantidade de parcelas	<i>Integer</i>	8	Não	Não
cv_dtparc	Data das parcelas	<i>Integer</i>	8	Não	Não
cv_tipo	Tipo	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 36 apresenta a descrição da tabela tpmovcaixa.

Quadro 36 - Descrição da tabela tpmovcaixa

tpmovcaixa					
Armazena o os tipos de movimentações de caixa					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
tmcx_codigo	Código do tipo de movimentação	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
tmcx_descricao	Descrição do tipo de movimentação	<i>Text</i>	-	Não	Não
tmcx_tipo	Tipo da movimentação	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 37 apresenta a descrição da tabela tpmovconta.

Quadro 37 - Descrição da tabela tpmovconta

tpmovconta					
Armazena o os tipos de movimentações de conta					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
tmct_codigo	Código do tipo de movimentação	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
tmct_descricao	Descrição do tipo de movimentação	<i>Text</i>	-	Não	Não
tmct_tipo	Tipo da movimentação	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 38 apresenta a descrição da tabela movcheque.

Quadro 38 - Descrição da tabela movcheque

movcheque					
Armazena as movimentações do talão de cheque					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
mc_codigo	Código da movimentação	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
mc_chcodigo	Código do talão de cheque	<i>Integer</i>	8	Não	Sim
mc_folha	Número da folha	<i>Integer</i>	8	Não	Não
mc_valor	Valor da movimentação	<i>Real</i>	8	Não	Não
mc_status	Status da movimentação	<i>Text</i>	-	Não	Não

O Quadro 39 apresenta a descrição da tabela movcaixa.

Quadro 39 - Descrição da tabela movcaixa

movcaixa					
Armazena as movimentações de caixa					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
mvex_codigo	Código da movimentação	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
mvex_cxcodigo	Código do caixa	<i>Integer</i>	8	Não	Sim
mvex_tmxcodigo	Código do tipo de movimentação	<i>Integer</i>	8	Não	Sim
mvex_data	Data da movimentação	<i>Text</i>	-	Não	Não
mvex_documento	Documento da movimentação	<i>Text</i>	-	Não	Não
mvex_valor	Valor da movimentação	<i>Real</i>	8	Não	Não

O Quadro 40 apresenta a descrição da tabela movcaixati.

Quadro 40 - Descrição da tabela movcaixati

movcaixati					
Armazena o vínculo entre a movimentação de caixa e o título financeiro					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira

mvexti_mvexcodigo	Código da movimentação de caixa	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim
mvexti_ticodigo	Código do título	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim

O Quadro 41 apresenta a descrição da tabela movcaixacv.

Quadro 41 - Descrição da tabela movcaixacv

movcaixacv					
Armazena o vínculo entre a movimentação de caixa e a compra ou venda					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
mvxcv_mvexcodigo	Código da movimentação de caixa	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim
mvxcv_cvcodigo	Código da compra ou venda	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim

O Quadro 42 apresenta a descrição da tabela movconta.

Quadro 42 - Descrição da tabela movconta

movconta					
Armazena as movimentações de caixa					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
mvct_codigo	Código da movimentação	<i>Integer</i>	8	Sim	Não
mvct_ctcodigo	Código da conta	<i>Integer</i>	8	Não	Sim
mvct_tmctcodigo	Código do tipo de movimentação	<i>Integer</i>	8	Não	Sim
mvct_data	Data da movimentação	<i>Text</i>	-	Não	Não
mvct_documento	Documento da movimentação	<i>Text</i>	-	Não	Não
mvct_valor	Valor da movimentação	<i>Real</i>	8	Não	Não

O Quadro 43 apresenta a descrição da tabela movcontati.

Quadro 43 - Descrição da tabela movcontati

movcontati					
Armazena o vínculo entre a movimentação de conta e o título financeiro					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
mvctti_mvctcodigo	Código da movimentação de conta	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim
mvctti_ticodigo	Código do título financeiro	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim

O Quadro 44 apresenta a descrição da tabela movcontach.

Quadro 44 - Descrição da tabela movcontach

movcontach					
Armazena o vínculo entre a movimentação de conta e o cheque movimentado					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
mvctch_mvctcodigo	Código da movimentação de conta	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim
mvctch_chcodigo	Código da movimentação de cheque	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim

O Quadro 45 apresenta a descrição da tabela movcontaca.

Quadro 45 - Descrição da tabela movcontaca

movcontaca					
Armazena o vínculo entre a movimentação de conta e o cartão movimentado					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primaria	Chave Estrangeira
mvctca_mvctcodigo	Código da movimentação de conta	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim
mvctca_cacodigo	Código do cartão	<i>Integer</i>	8	Sim	Sim