

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

CONTROLE FINANCEIRO MOBILE INTEGRADO À
TECNOLOGIA NFC

JONATAN DE FREITAS

BLUMENAU
2015

2015/2-06

JONATAN DE FREITAS

**CONTROLE FINANCEIRO MOBILE INTEGRADO À
TECNOLOGIA NFC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Sistemas de Informação do Centro de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Regional de Blumenau como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Prof. Francisco Adell Péricas, Orientador

**BLUMENAU
2015**

2015/2-06

**CONTROLE FINANCEIRO MOBILE INTEGRADO À
TECNOLOGIA NFC**

Por

JONATAN DE FREITAS

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

Presidente: _____
Prof. Francisco Adell Péricas, Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Marcel Hugo, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Miguel Alexandre Wisintainer, Mestre – FURB

Blumenau, 10 de dezembro de 2015

Dedico este trabalho a todas as pessoas que já passaram pela minha vida, pois sem elas não teria aprendido o que sei e não teria chegado onde cheguei.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me guiar e proteger desde sempre.

Aos meus pais Márcio José de Freitas e Giane Lessa de Freitas e a minha irmã Brenda de Freitas por me apoiarem em todos os momentos.

À minha namorada Kamila Maia Machado por estar sempre ao meu lado.

Aos meus irmãos (não de sangue, de escolha), Alexandre Leonardo Seefeld, Evandro Campos Botelho, Leandro Campos Botelho e Nicolas Freitas pelas melhores risadas.

Aos meus amigos do curso Daniel Ponick Botke, Renan Moritz e Tuane Brüning Wessler por me ajudarem a concluir esta etapa da vida.

Ao meu orientador Francisco Adell Péricas por acreditar e auxiliar no desenvolvimento deste trabalho.

Um homem que luta por moedas é leal
apenas à sua carteira.

Tyrion Lannister

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um aplicativo, que tem como principal objetivo auxiliar no controle financeiro pessoal de usuários. A crise econômica atual e a falta de informação sobre educação financeira estão causando um aumento significativo do endividamento das famílias brasileiras e uma forma de evitar o endividamento é controlando e planejando sua vida financeira. Assim, o aplicativo desenvolvido para o sistema Operacional Android, permite que o usuário cadastre suas despesas e receitas e acompanhe onde, quando e como está gastando seu dinheiro. Desta forma, o desenvolvimento do aplicativo foi idealizado num cenário onde pagamentos através de *smartphones* utilizando a tecnologia NFC já estivessem sendo praticados no Brasil. Com isso, no cadastro de despesa o aplicativo lê dados de *tags* NFC, para que quando o usuário realize a compra de um produto, já cadastre o produto como uma nova despesa.

Palavras-chave: NFC. Controle financeiro. Receitas. Despesas. Planejamento financeiro.

ABSTRACT

This paper presents the development of an application, whose main goal is assist in personal user financial control. The current economic crisis and the lack of information on financial education, are causing a significant increase in indebtedness of Brazilian families and a way to avoid debt is controlling and planning your financial life. So, the application developed for the Android operating system, allows the users register their expenses and income and track where, when and how they are spending their money. In that manner, the application development was envisioned on a scenario where payment via smartphones using NFC technology were already being practiced in Brazil. In the expense registration, the application reads data from NFC tags, so, when the user makes the purchase of a product, already registers the product as a new expense.

Keywords: Financial Control. Incomes. Expenditure. Financial planning. NFC

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico de divisão de gastos.....	15
Figura 2 - Gráfico de índice de endividamento.....	17
Figura 3 - Tela principal do aplicativo Mobills.....	21
Figura 4 - Tela de extrato do aplicativo GuiaBolso.....	22
Figura 5 - Diagrama de Casos de Uso.....	25
Figura 6 - Consulta/Cadastro de produto com <i>tag</i> NFC.....	26
Figura 8 - Diagrama de classes.....	27
Figura 7 - Modelo de entidade e relacionamento.....	28
Figura 9 – Android Studio.....	30
Figura 10 - Imagem da <i>tag</i> NFCA.....	31
Figura 11 - Dados da <i>tag</i> NFCA obtidos através do aplicativo NFC Tools.....	31
Figura 12 – Estrutura de Arquivos do Aplicativo.....	32
Figura 13 - Diretório <code>src</code> com subdiretórios.....	33
Figura 14 - Diretórios <code>res</code>	33
Figura 15 - Arquivo <code>AndroidManifest.xml</code>	34
Figura 16 - Classe <code>Cadastro_Despesa</code>	35
Figura 17 - Método responsável por obter os dados da <i>tag</i> NFC.....	36
Figura 18 - Tela inicial do aplicativo.....	37
Figura 19 - Tela principal do aplicativo.....	37
Figura 20 - Opção pagar despesa.....	38
Figura 21 - Tela de cadastro de despesas.....	39
Figura 22 - Consulta de preço utilizando o NFC.....	40
Figura 23 - Cadastro de despesa utilizando NFC.....	40
Figura 24 - Tela de cadastro de receita.....	41
Figura 25 - Tela de cadastro de categoria.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos funcionais	24
Quadro 2 - Requisitos não funcionais	24
Quadro 3 - Comparativo entre trabalhos correlatos.....	43
Quadro 4 - Descrição dos casos de uso.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API – *Application Programming Interface*

IDE – *Integrated Development Environment*

MVC - *Model View Controller*

NFC – *Near Field Comunnication*

SPC - Serviço de Proteção ao Consumidor

UML - *Unified Modeling Language*

XML – *eXtensible Markup Language*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS.....	13
1.2 ESTRUTURA.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 CONTROLE FINANCEIRO.....	14
2.1.1 Receitas.....	15
2.1.2 Despesas.....	16
2.2 ENDIVIDAMENTO.....	16
2.3 PLANEJAMENTO FINANCEIRO.....	18
2.4 MOBILE PAYMENT.....	19
2.4.1 Near Field Communication (NFC).....	19
2.5 TRABALHOS CORRELATOS	20
3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO	23
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES.....	23
3.2 ESPECIFICAÇÃO.....	23
3.2.1 Requisitos do Aplicativo.....	23
3.2.2 Diagrama de Caso de Uso.....	24
3.2.3 Diagrama de atividades do aplicativo.....	25
3.2.4 Diagrama de classes.....	26
3.2.5 Modelo de entidade e relacionamento	28
3.3 IMPLEMENTAÇÃO.....	29
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	29
3.3.2 Operacionalidade da implementação.....	36
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	42
4 CONCLUSÕES	44
4.1 EXTENSÕES.....	44
REFERÊNCIAS	45
APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DOS CASOS DE USO	47

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a maioria das pessoas não está habituada a controlar suas finanças. No Brasil a realidade não é diferente. Segundo Chiara (2014), “[...] o brasileiro ainda tem pouco conhecimento sobre as suas finanças, independentemente do estrato social.”

Oito em cada dez entrevistados não sabem como controlar as despesas, revela uma pesquisa nacional feita em dezembro com cerca de 650 pessoas pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) e pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) (CHIARA, 2014).

Segundo Furlan (2014), pesquisas realizadas pelo Serviço de Proteção ao Consumidor (SPC Brasil) revelam que “[...] a situação de inadimplência no Brasil — ao contrário do que muitos pensam — está relacionada a maus hábitos de planejamento financeiro, e nem sempre à baixa renda.” Como pode-se ver, a falta de planejamento e controle dos gastos é um dos principais fatores que leva o brasileiro a gastar mais do que ganha.

A mesma pesquisa citada anteriormente ainda revela que “entre os que sabem pelo menos um pouco sobre suas finanças [...], há uma parcela significativa (28%) de pessoas que não utiliza um método organizado e faz o controle financeiro apenas de cabeça.” (SPC BRASIL, 2014). A falta de controle financeiro se dá não só da falta de informação, mas também pela falta de ferramentas disponíveis para auxiliar a realizar este controle.

Outro grande problema no controle financeiro é o cartão de crédito, pois muitas pessoas usam este método de pagamento abusivamente e acabam perdendo o controle de suas dívidas. Com um controle financeiro este descontrole poderia ser minimizado ou até mesmo evitado, pois as pessoas que não realizam o acompanhamento *on-line* da fatura não precisariam esperar o recebimento para saber o quanto gastaram no cartão.

Uma tecnologia que pode substituir os cartões convencionais por pagamento eletrônico é chamada de *Near Field Communication* (NFC). “Em um futuro próximo será possível realizar pagamentos simplesmente aproximando o *smartphone* de um receptor, de forma mais rápida e prática do que a utilizada hoje com cartões magnéticos ou com chip.” (LEVANDOSKI et al., [2011]). Isto já é uma realidade em alguns países, porém no Brasil a tecnologia ainda está começando a ser explorada. Com esta tecnologia, os usuários de cartões não precisarão mais carregá-los consigo e terão mais integração com seus bancos.

Diante destas circunstâncias o trabalho proposto visa desenvolver um aplicativo para *smartphones* que possibilite o controle financeiro familiar. Além disto o trabalho tem como objetivo explorar a tecnologia NFC, vista como a tecnologia que irá integrar os cartões de crédito aos *smartphones* atuais.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma aplicação *mobile* que permita realizar o controle financeiro pessoal. Como objetivos secundários tem-se:

- a) disponibilizar a aplicação para cadastro de despesas e receitas;
- b) permitir o uso da tecnologia NFC como facilitadora no cadastro de produtos que geram despesas.

1.2 ESTRUTURA

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 sobre Controle Financeiro, Endividamento, Planejamento Financeiro, *Mobile Payment* e trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento do aplicativo iniciando com a especificação, a implementação e por fim resultados e discussões. No quarto capítulo tem-se as conclusões deste trabalho bem como apresentam-se sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda assuntos a serem apresentados nas seções a seguir, tais como controle financeiro, endividamento, planejamento financeiro, tecnologia NFC, *Mobile Payment* e trabalhos correlatos.

2.1 CONTROLE FINANCEIRO

Segundo Martins et al. (2014?), “para ter equilíbrio financeiro não depende de quanto se ganha, mas de como se gasta o que ganha, manter o equilíbrio financeiro e aumentar a qualidade de vida, reduzir os problemas e os estresses causados pela falta de dinheiro”. Qualquer que seja o tamanho do seu plano ou sonho, é necessário ter um controle efetivo das receitas e das despesas, bem como se organizar e definir o que tem de ser feito, de modo a alcançar os objetivos em menos tempo e ao menor custo possível (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2013).

Controle financeiro é o conjunto de medidas que se toma ao longo do tempo a fim de controlar e analisar todo o “fluxo de caixa” ou “orçamento doméstico”, quer seja pessoa jurídica ou física respectivamente. Segundo Pereira (2010), fluxo de caixa é a previsão de entradas e saídas de recursos monetários, por um determinado período.

Por “orçamento doméstico” entende-se procurar listar todas as despesas familiares que não podem ser cortadas (aluguel, escola, supermercado etc.), mais aquelas que ocorrem em determinados períodos (matrículas escolares, material didático, impostos como IPTU e IPVA) e ainda deixar uma margem para imprevistos. De outro lado, somar todas as rendas regulares da família (não incluir rendas extras ou eventuais). Tirando-se da receita o total das despesas mensais, pode-se verificar quanto é possível comprometer em uma prestação para a compra de um bem ou para qualquer outra finalidade (uma viagem, por exemplo). Se o resultado dessa conta for negativo, é preciso tomar medidas urgentes para equilibrar o orçamento, em vez de realizar novos gastos (ROCHA, 2009, p.7).

Ainda segundo Martins et al. (2014?) “o orçamento doméstico é uma previsão de receitas e despesas num determinado período de tempo, sendo, mês, trimestre e ano. Esta previsão permite que a pessoa visualize de forma organizada como está suas contas hoje, e como elas ficarão num determinado período de tempo à frente”. Ter um controle de suas finanças é essencial para estabelecer seus gastos atuais, metas que deseja alcançar e principalmente poupar para ter como investir em si mesmo.

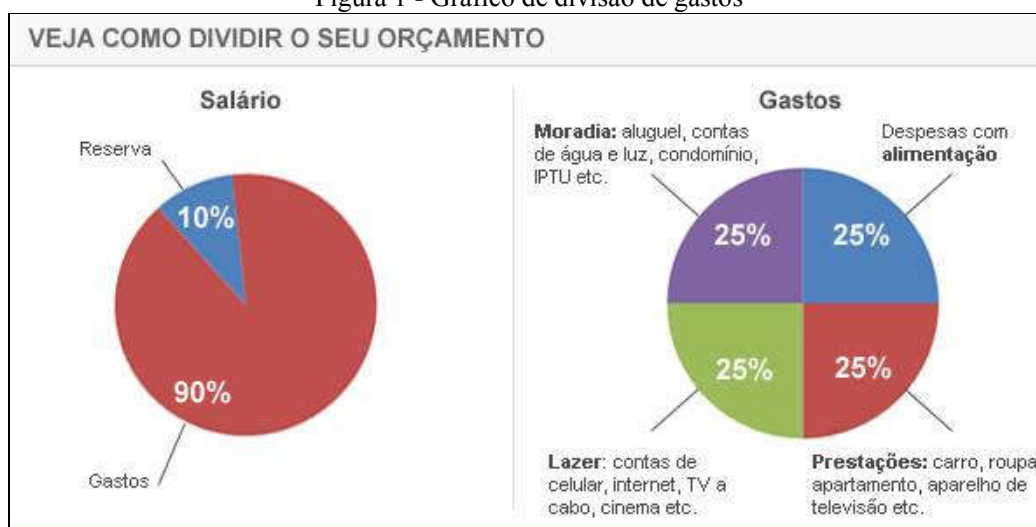
O objetivo principal das finanças pessoais é permitir que cada indivíduo tenha uma vida financeira saudável (controlada) para conseguir superar os momentos de adversidade inerente ao cotidiano sem stress, bem como possibilitar alcançar outros objetivos maiores como comprar uma casa, um carro ou iniciar o próprio negócio (TARDEN, 2014?).

O controle financeiro ideal é aquele em que todas as receitas e despesas são lançadas, mesmo aqueles gastos de valores menores, que acumulados, podem gerar um impacto significativo ao longo de um ano. Controlar as despesas fixas, como água, energia e telefone é uma tarefa mais simples, pois as alterações nos valores são baixas e as faturas auxiliam no controle. Porém as despesas eventuais complicam (cartão de crédito, impostos), muitas vezes fazendo as famílias ficarem no vermelho. Isso porque as pessoas acham que não há necessidade de controlar os gastos como cafezinhos, presentes ou até mesmo o estacionamento do shopping.

Tenham certeza de que boa parte dos motivos para o fato de não sobrarem recursos para poupar não está nos grandes gastos do orçamento. Está nos pequenos, aqueles que fogem ao controle. Todos sabem quanto ganham e quanto pagam de aluguel, prestações, escola, transporte, supermercado. Mas muitos se assustam no fim do mês, quando as contas entram no vermelho, porque os pequenos gastos diários com padaria, feira, presentes, banca de jornal e outros somam-se e criam um rombo no orçamento (CERBASI, 2004).

Segundo matéria no G1(2010), “o ideal é disponibilizar para gastos gerais 90% do que se ganha e guardar 10%, já a parte destinada aos gastos deve ser dividida em quatro partes iguais: uma parte para moradia (aluguel, contas de água e luz, etc.), outra para despesas de alimentação, uma para lazer (contas de celular, internet, cinema etc.) e uma para as prestações, seja de carro, roupa, apartamento, etc”. Esses dados podem ser visualizados na Figura 1.

Figura 1 - Gráfico de divisão de gastos



Fonte: G1 (2010).

2.1.1 Receitas

Receita é a entrada monetária que ocorre em uma entidade ou patrimônio, em geral sob a forma de dinheiro ou de créditos representativos de direitos. Nas empresas privadas a receita

corresponde normalmente ao produto de venda de bens ou serviços. Segundo Pereira (2010), para se realizar um controle financeiro eficiente deve-se inserir os valores de receitas da seguinte maneira:

- a) o valor da receita a ser inserido na planilha deve ser o valor líquido, já com os descontos realizados pelo responsável por seu pagamento;
- b) se sua receita é variável, anote a média de ganhos mensais;
- c) anote as fontes de receita, tais como: salários/pró-labore, trabalhos eventuais, bonificações anuais ou eventuais, aposentadorias recebidas, pensões alimentícias, recebimento de aluguéis, resgate de aplicações financeiras, etc.

2.1.2 Despesas

Despesa, para a contabilidade, é o gasto necessário para a obtenção de receita. As despesas são gastos que não se identificam com o processo de transformação ou produção dos bens e produtos. Ainda segundo Pereira (2010), deve-se dispor as despesas no controle separando as fixas das eventuais. Despesas fixas são normalmente realizadas uma ou várias vezes ao mês, como, por exemplo, as despesas com telefone, luz, supermercado, etc. É importante identificar o valor unitário da despesa e sua frequência no mês. Despesas eventuais são as que não ocorrem todo mês. Por exemplo, a anuidade do cartão de crédito, a assinatura de uma revista, remédios, compra de presentes (principalmente em datas comemorativas), reparos ou o IPVA de automóvel. Nesse caso, é necessário levantar o valor total da despesa e dividir pelo número de meses que faltam até sua ocorrência, calculando-se assim o peso do item no orçamento mensal. É necessário anotar toda despesa, mesmo um café, uma bala ou o trocado que se deu no sinal de trânsito.

2.2 ENDIVIDAMENTO

Existem vários fatores que levam as pessoas a terem dívidas maiores do que podem pagar. Segundo Cerbasi (2003), “o endividamento pessoal não está diretamente ligado à renda do indivíduo, e sim à forma como ele administra as suas receitas e despesas. Por forma de administrar pode-se entender também a falta de acompanhamento do que se ganha e do que se gasta. Além disto o padrão de vida também conta, pois muitas pessoas vivem padrões de vidas maiores do que suas rendas permitem.

Os problemas financeiros familiares decorrem de decisões ou escolhas ruins. Se vocês enfrentam dificuldades dessa natureza, a culpa não é dos juros elevados dos bancos, mas sim de um padrão de vida elevado demais para a renda da família. Vocês devem hoje em razão de uma compra feita no passado em um momento em que não havia dinheiro para isso. Os erros financeiros são verdadeiras armadilhas.

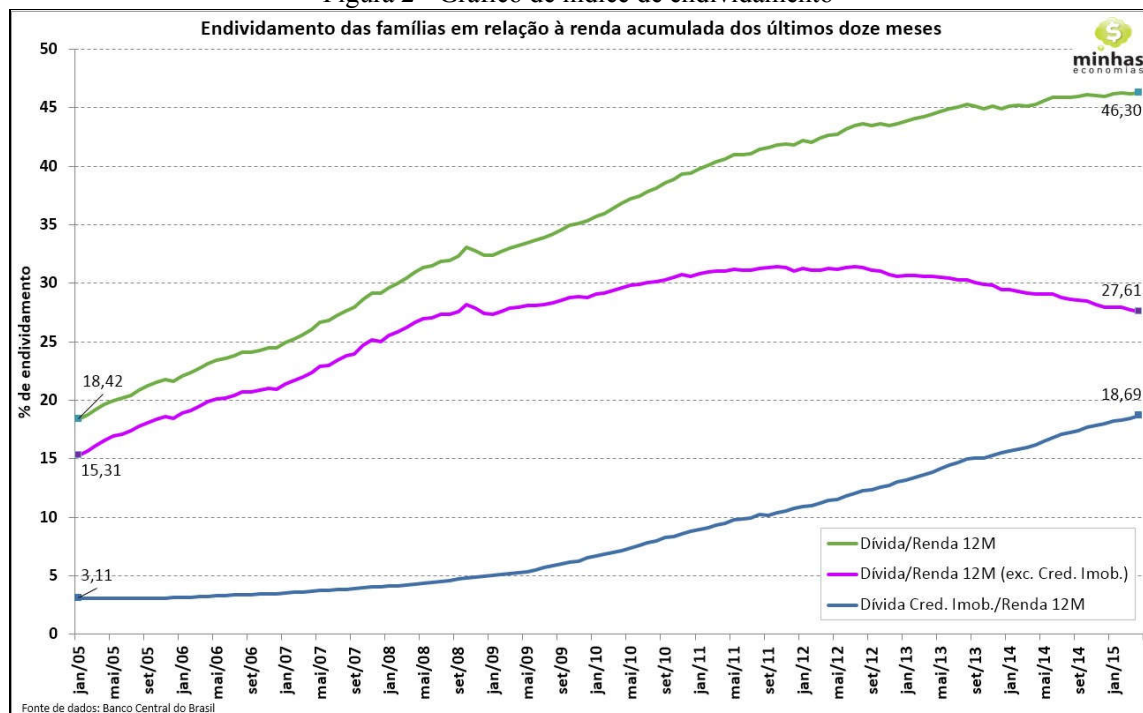
Caímos facilmente nelas por pura ingenuidade; depois, vivemos um verdadeiro pesadelo que pode durar meses ou anos (CERBASI, 2004).

Segundo matéria no G1 (2015), “quase metade da renda das famílias brasileiras está comprometida com dívidas, segundo dados do Banco Central. O endividamento das famílias chegou a 46,3% em abril, o maior percentual desde o início da pesquisa, em 2005”.

O site de economia minhaseconomias.com.br (2015) apresenta os mesmo números da pesquisa realizada pelo Banco Central do Brasil, porém com o crescimento dos últimos 10 anos, segundo a pesquisa “a taxa de endividamento das famílias brasileiras chegou a 46,3% em abril de 2015, a maior taxa da série histórica iniciada em janeiro de 2005.” Na figura 2 abaixo segue gráfico que mostra o aumento do índice de endividamento nos últimos 10 anos.

A linha superior do gráfico mostra a taxa de endividamento. A linha do meio mostra a evolução desta mesma taxa, só que se excluindo as dívidas referentes ao crédito habitacional. Após atingir o valor máximo de 31,42% em outubro de 2011, esta taxa vem caindo aos poucos, chegando a 27,61% em abril de 2015. A linha inferior mostra a relação entre as dívidas de crédito habitacional e a renda acumulada nos últimos 12 meses.

Figura 2 - Gráfico de índice de endividamento



Fonte: Minhas Economias (2015).

Segundo SPC BRASIL (2015), “um estudo realizado pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) e pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) em todas as capitais revela que quatro em cada dez (45%) brasileiros inadimplentes não têm condições financeiras de pagar suas dívidas atrasadas em um intervalo de até três meses.”

Ainda citando o SPC BRASIL (2015) “a falta de conhecimento financeiro por grande parte da população é um gargalo no Brasil. Por isso é importante incluir o tema na formação básica dos cidadãos. Controle de gastos, planejamento e evitar compras por impulso são algumas atitudes que se aprendem desde pequeno”. Essas informações constataam o despreparo das famílias brasileiras na organização de suas finanças e isto se deve à falta de disciplina e educação financeira.

A não abordagem sobre o tema finanças pessoais nos bancos escolares é apontado pela literatura como sendo um fator fundamental por formar adultos incapazes em lidar com suas próprias finanças. Não fornecendo o preparo necessário para tratar do assunto que estará tão presente na vida de qualquer indivíduo economicamente ativo (BARROS, 2010?, p. 6).

2.3 PLANEJAMENTO FINANCEIRO

Segundo Martins et al. (2014?) “o Planejamento Financeiro é uma forma de organizar a finança familiar, objetivando criar reservas que possibilitem uma situação mais favorável ou até mesmo a aquisição de bens. O controle financeiro é uma importante ferramenta, pois aponta a origem e as aplicações”. Segundo Bodie e Merton (1999) “Finanças é o estudo de como as pessoas alocam recursos escassos ao longo do tempo”. Basicamente é o estudo de como pessoas e empresas gerem seus recursos.

Segundo o Banco Central do Brasil (2013) “[...] pesquisas indicam que grande parte da população não sabe como gasta o seu dinheiro ou o quanto é gasto em cada grupo de despesas, como alimentação, moradia, educação, [...], viagens e realização de sonhos ou outros gastos e investimentos.”

Algumas das pesquisas citadas foram realizadas pelo SPC Brasil e revelam que o consumidor médio brasileiro gasta mais do que ganha, não guarda dinheiro e tampouco planeja o próprio futuro, tanto que oito em cada dez entrevistados (81%) têm pouco ou nenhum conhecimento sobre como fazer o controle das despesas pessoais. (SPC BRASIL, 2014).

O planejamento financeiro é de suma importância, pois permite que as pessoas tenham controle sobre seus recursos. Isto as torna mais seguras, tanto na hora de comprar quanto na hora de poupar. Para gerir melhor sua vida financeira é necessário também definir objetivos, ter um sonho a ser realizado, desta forma fica mais fácil controlar seus recursos. Segundo o Banco Central do Brasil (2013) “A boa gestão financeira pessoal aumenta as chances de realização desse tipo de sonho, e a educação financeira pode colaborar com esse objetivo.”

A gestão financeira pessoal consiste em estabelecer e seguir uma estratégia para a manutenção ou acumulação de bens e valores que irão formar o patrimônio de uma pessoa e de sua família. Essa estratégia pode estar voltada para o curto, médio ou longo prazo e visa garantir tranquilidade econômico-financeira do indivíduo. (HALFELD, 2006).

Com o cenário atual há a necessidade de educar as pessoas sobre gestão financeira ou disponibilizar ferramentas que possibilitem um planejamento e melhor controle dos recursos. Várias instituições financeiras almejam tornar os indivíduos capazes de controlar seus recursos, para que o nível de endividamento e inadimplência baixem significativamente. “Instituições como o Banco Central do Brasil e Bolsa de Valores de São Paulo disponibilizam cursos e palestras sobre educação financeira”, visando que os brasileiros controlem melhor seus recursos. (MELLO, 2013).

2.4 MOBILE PAYMENT

No sentido mais amplo, *mobile payment* é definido como qualquer pagamento que envolva a convergência entre uma rede de telecomunicação móvel e uma rede de pagamentos de bancos e cartão de crédito (ZHANG, DODGSON, 2007 apud MARTINS et al. 2008). Segundo Fiuza et al. (2008) “o *Mobile Payment* (Pagamento móvel) engloba todo tipo de operação que envolva um dispositivo sem fio para iniciar, ativar ou confirmar um pagamento.”

A popularização dos *smartphones* fez com que instituições financeiras e empresas do setor privado vissem a oportunidade e necessidade de criar meios de pagamento através destes dispositivos. A busca incansável por mobilidade nos dias atuais faz com que o *Mobile Payment* tenha um papel importante no futuro do setor financeiro.

Empresas de grande porte, que já possuem loja virtual e presença consolidada na Internet, apostam que o comércio via celular será o próximo passo estratégico, na medida em que permitirá aos consumidores contarem com um assistente portátil para facilitar suas compras tanto em lojas físicas, quanto virtuais (TURCHI, 2011).

Este método de pagamento já é utilizado há algum tempo em diversos países. O exemplo disto é o pagamento via SMS, popular entre as operadoras de telefonia. Algumas empresas trabalham para revolucionar o *Mobile Payment* através da tecnologia NFC. Esta tecnologia é visada para substituir os cartões de crédito, possibilitando o pagamento através da aproximação do *smartphone* a um equipamento semelhante aos utilizados para a leitura de cartões.

2.4.1 Near Field Communication (NFC)

O NFC é uma tecnologia que vem sendo disponibilizada nos *smartphones* atuais. Esta tecnologia “é uma especificação que permite a comunicação sem fio [...] entre dois dispositivos mediante uma simples aproximação entre eles, sem que o usuário tenha que

digitar senhas, clicar em botões ou realizar alguma ação do tipo para estabelecer a conexão.” (ALECRIM, 2012).

Para que a conexão entre dois dispositivos NFC seja estabelecida a distância entre eles precisa ser relativamente curta, o máximo aceito é aproximadamente 10 centímetros. Um dos motivos da exigência de proximidade para a transmissão de informações é a segurança. Para acessar informações de *tags* ou de outros *smartphones* não há a necessidade de usuário e senha, basta aproximá-los para que a conexão seja estabelecida.

Alguns países estão utilizando esta tecnologia para realizar pagamentos e transferências bancárias através do *smartphone*, já que o método de funcionamento permite uma troca de informações segura e rápida. Segundo Alecrim (2012), um exemplo disso é o “serviço Google Wallet, que trabalha com a possibilidade de o usuário utilizar um *smartphone* com sistema operacional Android para pagar suas contas (*mobile payment*) em vez do tradicional cartão de crédito ou mesmo do dinheiro vivo.”

Alecrim (2012) cita uma outra utilização da tecnologia NFC que deve ser utilizada neste trabalho: a consulta de preços. Para consultar o preço de um produto na prateleira ou mesmo obter mais detalhes sobre este, basta aproximar seu celular do item para as informações adicionais aparecerem na tela. Além das utilizações citadas anteriormente, o NFC possui várias áreas de aplicação. Por este e outros motivos a tecnologia vem sendo explorada por empresas de renome como Google, Samsung, Visa, Paypal, entre outras.

2.5 TRABALHOS CORRELATOS

Alguns trabalhos merecem destaques por seu enfoque na gestão de finanças pessoais ou pelo desenvolvimento de aplicações que contribuem de alguma maneira no controle e planejamento financeiro.

O Mobills é um aplicativo de Controle Financeiro desenvolvido pela Mobills Labs, que vem ganhando destaque no Google Play. Com mais de 100000 de *downloads* o aplicativo está com ótima avaliação. Além de permitir o cadastro de despesas e receitas o Mobills ainda permite o usuário cadastrar contas e até uma carteira, para simular o valor que é armazenado na sua carteira real (GOOGLE PLAY, 2015a).

Na Figura 3 tem-se a tela principal do aplicativo, onde é mostrado um resumo das contas do mês atual.

Figura 3 - Tela principal do aplicativo Mobills



Fonte: Google Play (2015a).

Outro aplicativo sobre controle financeiro é o GuiaBolso Controle Financeiro (GOOGLE PLAY, 2015a). Neste aplicativo o diferencial é que o usuário pode cadastrar a conta bancária, através deste cadastro o aplicativo busca todo o extrato da conta e gera automaticamente as despesas e receitas. Porém ainda há limitações de agências bancárias para o cadastro.

Na Figura 4 tem-se a tela de extrato do aplicativo, onde é mostrado um resumo das contas do mês atual.

O Trabalho de Conclusão do Curso de Penteadó (2010) trata de informações teóricas e práticas sobre a Gestão das Finanças Pessoais. O autor apresenta desde a introdução ao controle de finanças até algumas práticas, como aplicações financeiras, planejamento financeiro, entre outras. O trabalho visa educar pessoas sobre a importância de realizar o acompanhamento de suas receitas e despesas.

Outro trabalho é o artigo de Levandoski et al. (2011) que se refere à tecnologia NFC e sua aplicação no processo de pagamento através de dispositivos móveis ou *mobile payment*. Nesse trabalho os autores explicam o funcionamento da tecnologia NFC e como é tratada a segurança nas transações realizadas através dela.

Figura 4 - Tela de extrato do aplicativo GuiaBolso

Setembro ▾	
Carro Transporte	10/09/2015 - R\$ 570,00
Faculdade Educação	01/09/2015 - R\$ 374,00
Ração Outros gastos	01/09/2015 - R\$ 101,00
Salário Remuneração	01/09/2015 R\$ 2.079,00

4 transações R\$ 1.034,00

Fonte: Google Play (2015a).

3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

Neste capítulo estão descritas particularidades técnicas do aplicativo desenvolvido, tais como o levantamento de informações, a especificação com a apresentação dos requisitos funcionais e não funcionais, diagramas de atividades, o diagrama de casos de uso e suas descrições. Na sequência tem-se a operacionalidade do aplicativo, bem como são apresentados os resultados e discussões.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

O aplicativo foi desenvolvido na plataforma Android para controle financeiro, utilizando a tecnologia NFC como facilitadora no cadastro das despesas.

A aplicação permite realizar cadastros de despesas e receitas, definindo categorias para um controle mais eficiente. O sistema trará algumas categorias pré-definidas, porém o usuário poderá adicionar novas de acordo com sua necessidade.

O aplicativo possibilita a geração de relatório, que permite ao usuário visualizar como e onde estão sendo aplicados seus recursos. Além de relatórios, o sistema alerta o usuário quando uma conta a ser paga se aproxima, isso para que o usuário não atrase seus pagamentos.

O aplicativo também tem vínculo com a tecnologia NFC, possibilitando a leitura de *tags*. Desta forma quando o usuário comprar um ou mais produtos com *tags* NFC, só precisa encostar o *smartphone* na etiqueta com o aplicativo aberto que automaticamente é registrado o valor do produto como uma nova despesa. O usuário só precisa informar a categoria e caso deseje pagar em outra data que não seja a atual, alterar a data.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

Nesta seção é apresentada a especificação do aplicativo desenvolvido para dispositivos móveis. Para a modelagem utilizou-se da ferramenta Enterprise Architect, com a notação *Unified Modeling Language* (UML) para a representação dos diagramas de casos de uso, de atividades e classes.

3.2.1 Requisitos do Aplicativo

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais previstos para o aplicativo 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: O sistema deverá permitir ao usuário cadastrar um usuário e sua senha.	UC01
RF02: O sistema deverá manter o cadastro de despesas contendo descrição, categoria, tipo, vencimento, valor e caso seja parcelada, quantidade de parcelas.	UC02
RF03: O sistema deverá manter o cadastro de receitas contendo descrição, categoria, tipo, vencimento, valor e caso seja parcelada, quantidade de parcelas.	UC03
RF04: O sistema deverá manter o cadastro de categorias contendo descrição, tipo e a cor que facilitará a distinção das categorias.	UC04
RF05: O sistema deverá ler informações de <i>tags</i> NFC.	UC05
RF06: O sistema deverá alertar sobre o vencimento das despesas cadastradas.	UC06
RF07: O sistema deverá permitir que o usuário gere relatórios gráficos.	UC07

No Quadro 2 são apresentados os requisitos não funcionais utilizados no desenvolvimento do aplicativo.

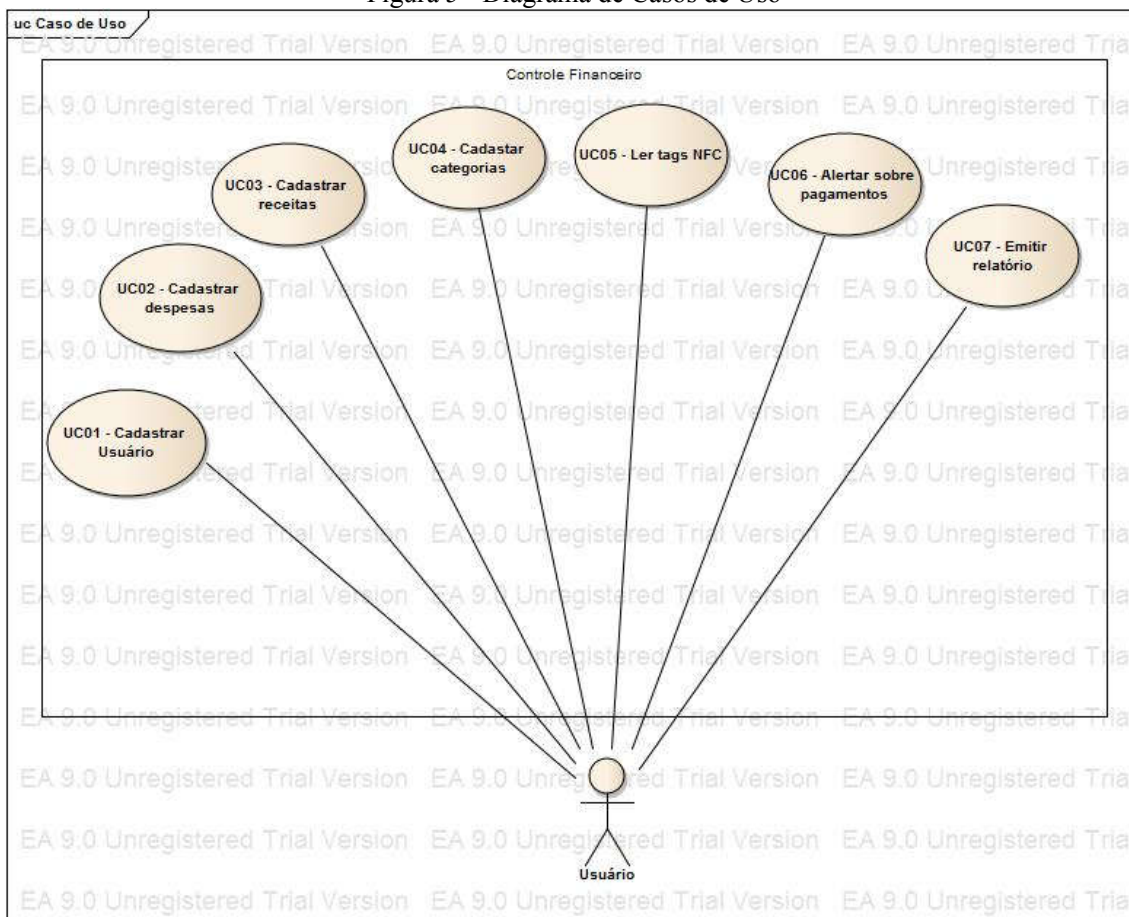
Quadro 2 - Requisitos não funcionais

Requisitos Não Funcionais
RNF01: O aplicativo <i>mobile</i> deverá ser desenvolvido para plataforma Android sendo compatível com a versão 4.0 ou superior.
RNF02: O sistema deverá interagir com a tecnologia NFC.
RNF03: O aplicativo <i>mobile</i> deverá ser desenvolvido em Java.

3.2.2 Diagrama de Caso de Uso

Esta subseção apresenta na Figura 5, o diagrama de casos de uso do aplicativo, sendo que o detalhamento dos casos de uso encontra-se no Apêndice A.

Figura 5 - Diagrama de Casos de Uso



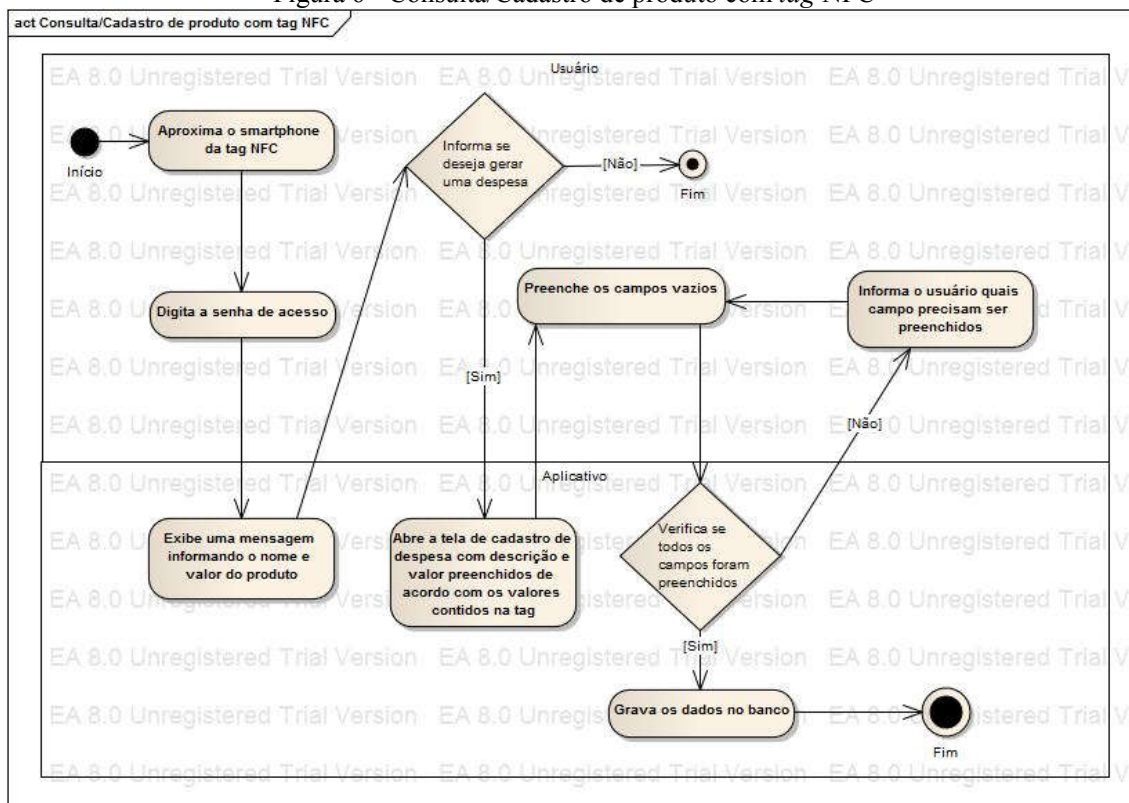
O usuário, após instalar o aplicativo no dispositivo móvel e realizar o cadastro, terá a possibilidade de cadastrar despesas e receitas. No cadastro de despesa terá a possibilidade de usar as informações contidas em *tags* NFC (descrição e valor), e também poderá cadastrar as categorias utilizadas para filtrar as informações das despesas e receitas e emitir relatórios.

A seguir apresenta-se os diagramas de atividades necessários para um melhor entendimento do fluxo básico do funcionamento do aplicativo.

3.2.3 Diagrama de atividades do aplicativo

Na Figura 6 é apresentado o diagrama de atividades da consulta e cadastro de produtos como despesa utilizando os dados da *tag* NFC.

Figura 6 - Consulta/Cadastro de produto com tag NFC



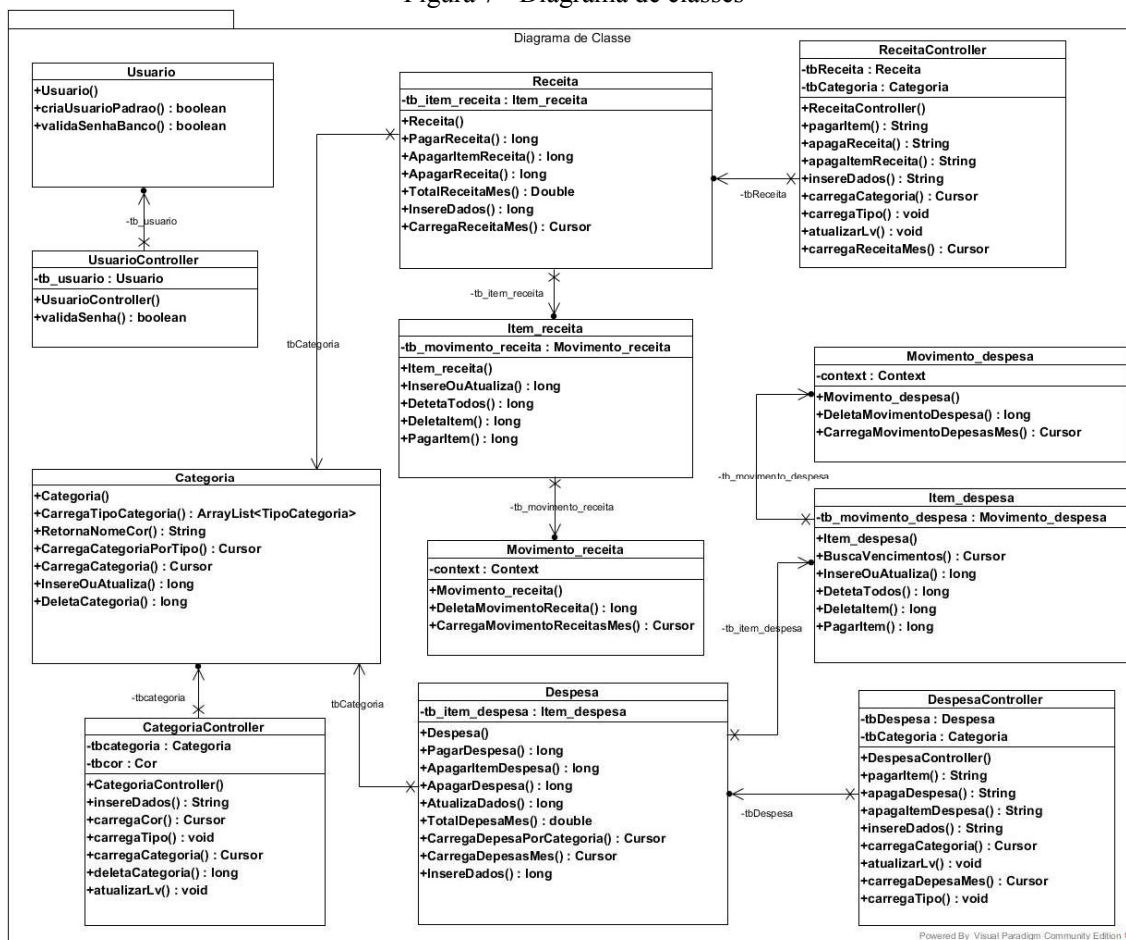
Para realizar a consulta do valor de um produto que contenha uma *tag* NFC basta aproximar o *smartphone* da *tag*, em seguida o aplicativo solicita a senha de acesso. Após o usuário inserir a senha aparecerá uma mensagem na tela informando o nome do produto e o valor.

Para cadastrar este produto como despesa terá a opção de cadastrar uma nova despesa ou não na mensagem de consulta. Caso o usuário opte por não, a mensagem irá fechar e aparecerá a tela principal; se optar por sim o aplicativo abrirá a tela de cadastro de despesa com os campos descrição e valor já preenchidos de acordo com as informações contidas na *tag*, e para concluir o cadastro basta o usuário preencher as informações restantes e clicar no botão “Gravar”. Caso o usuário não preencha algum campo o aplicativo alertará qual campo está vazio.

3.2.4 Diagrama de classes

O diagrama de classes auxilia na visualização de como as classes estão estruturadas e quais são as relações entre as mesmas. Na Figura 8 é apresentado através do diagrama de classes as principais classes criadas na implementação do aplicativo e suas ligações.

Figura 7 - Diagrama de classes



Na sequência é apresentada a descrição das classes criadas para o desenvolvimento do aplicativo:

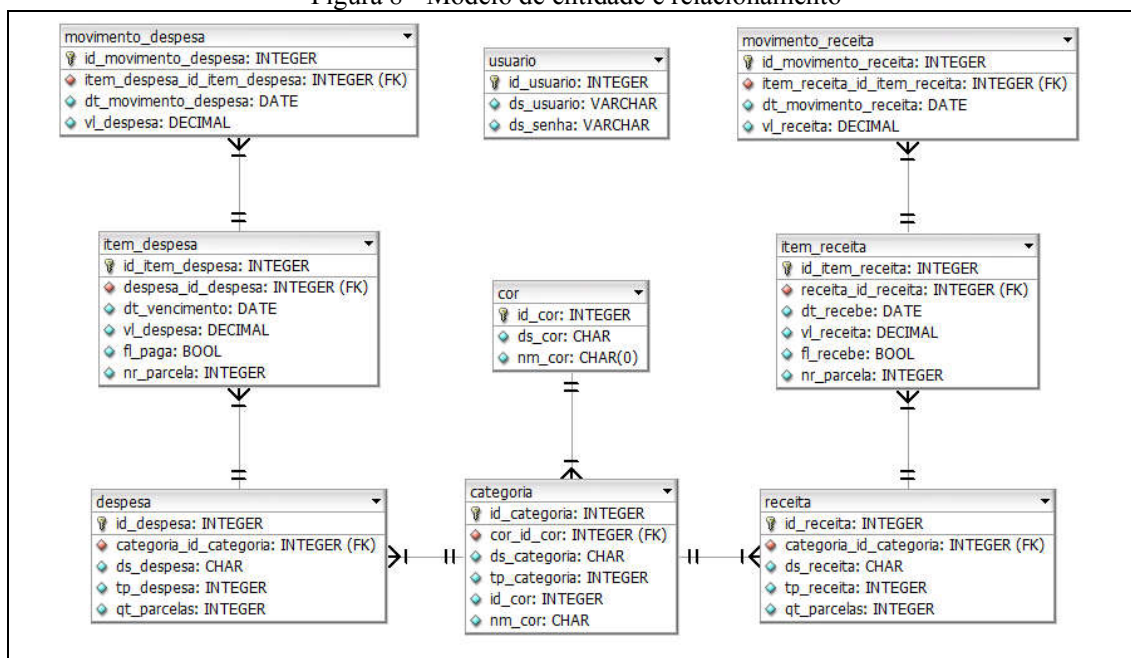
- Usuario:** implementa as regras de controle de acesso ao aplicativo;
- UsuarioController:** responsável pelo intermédio das regras de controle de acesso com a interface gráfica;
- Receita:** responsável por implementar a persistência das informações no banco de dados e as regras referentes às receitas cadastradas, como por exemplo ao cadastrar uma receita parcelada esta classe deverá gerar vários itens de receita;
- ReceitaController:** responsável pelo intermédio das regras da classe Receita com a interface gráfica;
- Item_receita:** responsável por implementar a persistência das informações no banco de dados e as regras referentes às parcelas das receitas cadastradas, como por exemplo o recebimento de uma parcela;

- f) *Despesa*: responsável por implementar a persistência das informações no banco de dados e as regras referentes às despesas cadastradas, como por exemplo ao apagar uma despesa a classe deverá apagar todos os dados no banco referente a esta despesa;
- g) *DespesaController*: responsável pelo intermédio das regras da classe *Despesa* com a interface gráfica;
- h) *Item_despesa*: responsável por implementar a persistência das informações no banco de dados e as regras referentes às parcelas das despesas cadastradas, como por exemplo o pagamento de uma parcela;
- i) *Categoria*: responsável por implementar a persistência das informações no banco de dados e as regras referente às categorias cadastradas, como por exemplo não permitir apagar uma categoria se houver vínculo com uma despesa ou receita;
- j) *CategoriaController*: responsável pelo intermédio das regras da classe *Categoria* com a interface gráfica.

3.2.5 Modelo de entidade e relacionamento

O modelo de entidade e relacionamento auxilia na visualização de como as tabelas estão estruturadas e quais são as relações entre as mesmas. Na Figura 7 é exibido o modelo de entidade e relacionamento (MER) do aplicativo, criado no software DB Designer Fork. Para o modelo de entidade e relacionamento utilizou-se a notação *cross foot*.

Figura 8 - Modelo de entidade e relacionamento



Na sequência é apresentada a descrição das entidades criadas para o desenvolvimento do aplicativo:

- a) *categoria*: entidade que armazena os dados das categorias, tem relacionamento 1 para n com as entidades *receita* e *despesa* e relacionamento n para 1 com entidade *cor*;
- b) *cor*: armazena os dados das cores das categorias, tem relacionamento 1 para n com a entidade *categoria*;
- c) *despesa*: entidade que armazena as informações referentes às despesas, tem relacionamento 1 para n com a entidade *item_despesa* e relacionamento n para 1 com a entidade *categoria*;
- d) *item_despesa*: entidade que armazena as parcelas das despesas mesmo que sejam únicas, tem relacionamento n para 1 com a entidade *despesa*;
- e) *item_receita*: entidade que armazena as parcelas das receitas mesmo que sejam únicas, tem relacionamento n para 1 com a entidade *receita*.
- f) *movimento_despesa*: entidade que armazena os dados das despesas que foram pagas, tem relacionamento 1 para 1 com a entidade *item_despesa*;
- g) *movimento_receita*: entidade que armazena os dados das receitas que foram pagas, tem relacionamento 1 para 1 com a entidade *item_receita*.
- h) *receita*: entidade que armazena as informações referentes às receitas, tem relacionamento 1 para n com a entidade *item_receita* e relacionamento n para 1 com a entidade *categoria*;
- i) *usuario*: entidade que armazena os dados do usuário. Não tem relacionamento com outras entidades, pois serve apenas para controle de acesso;

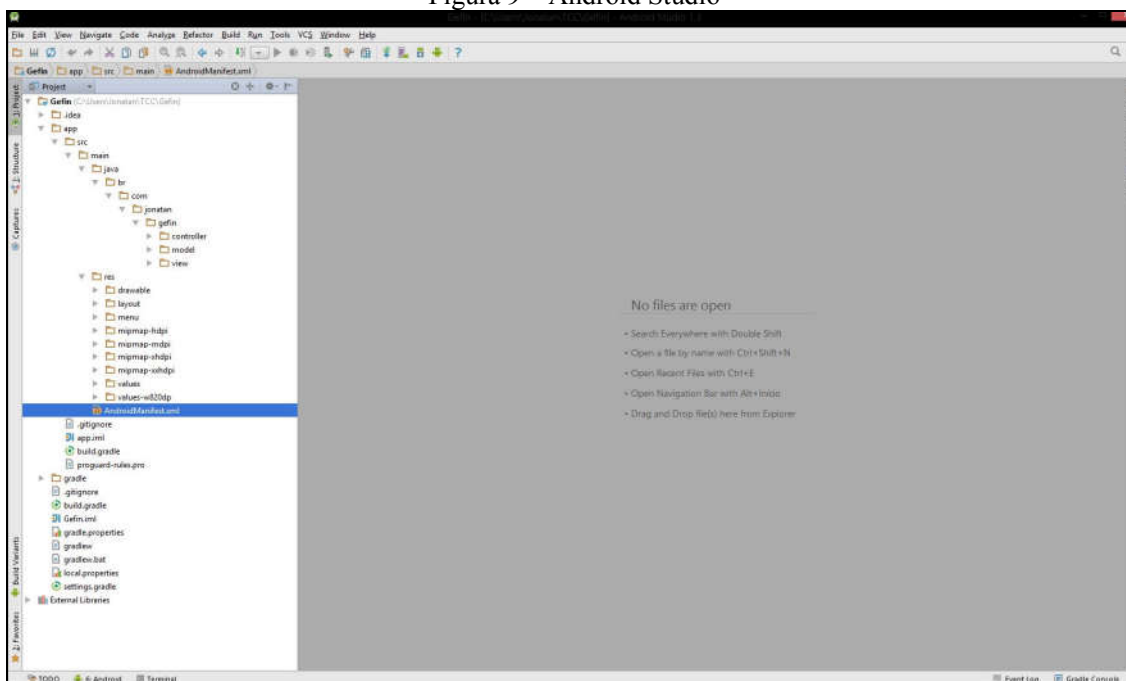
3.3 IMPLEMENTAÇÃO

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

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento do aplicativo foi utilizada a *Integrated Development Environment* (IDE) Android Studio (versão 1.3). Esta ferramenta proporciona as funcionalidades padrões da IDE Android Studio com recursos para o desenvolvimento de aplicativos para a plataforma Android. Usando a linguagem Java. Na Figura 9 é exibida a tela inicial do Android Studio.

Figura 9 – Android Studio



Para o desenvolvimento do aplicativo foi necessário realizar o *download* das *Applications Programming Interface (APIs)* de números 10 e 23 através da ferramenta Android SDK Manager, que pode ser encontrada no próprio Android Studio, para ser compatível com a versão 5.1 do Android ou superior e para ter acesso aos métodos nativos do NFC.

A execução e depuração da aplicação Android foi realizada utilizando o *smartphone* Motorola Moto X 2ª Geração cujo sistema operacional está na versão 5.1, além do emulador virtual do Android existente no Android Studio.

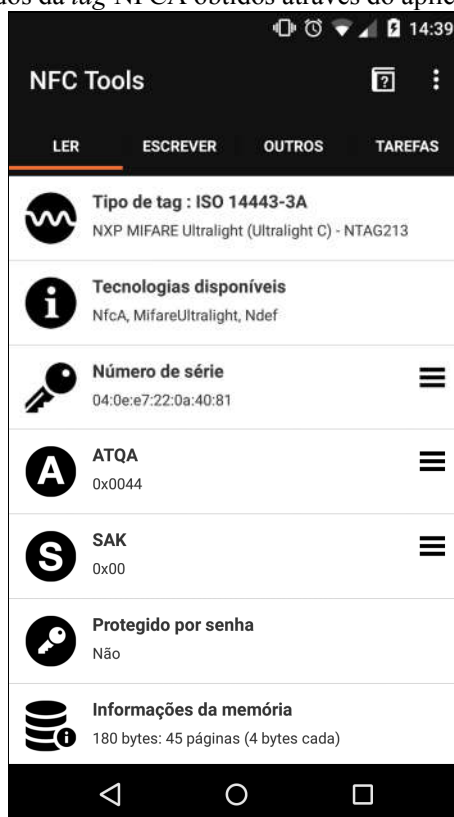
Nos testes da leitura de *tags* NFC foi utilizado uma *tag* adesiva tipo NFCA, também conhecida como ISO 14443-3A, mostrada na Figura 10, que possui 137 bytes de memória utilizável, do qual foi utilizado uma média de 25 bytes para gravar os dados de descrição e preço de um produto. Na figura 10 está a imagem da *tag* utilizada.

Figura 10 - Imagem da tag NFCA



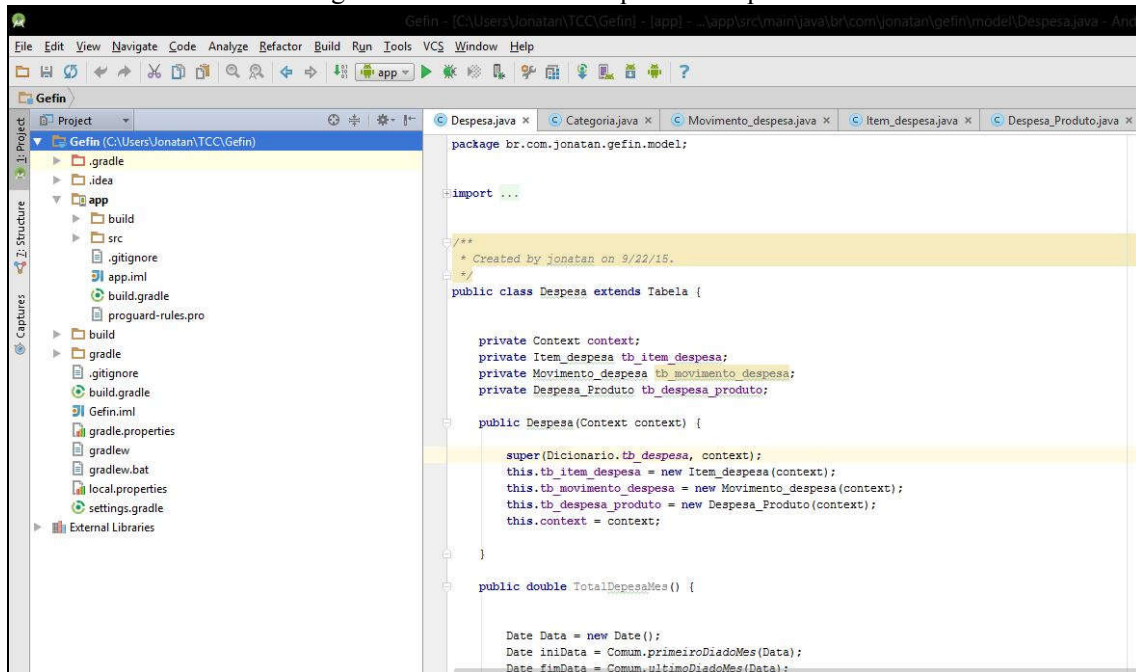
Para gravar as informações necessárias na *tag* foi utilizado o aplicativo NFC Tools, disponível na Play Store gratuitamente. Com este aplicativo também foi possível obter todos os dados necessários da *tag* para o desenvolvimento. Na Figura 11 está a imagem com as informações da *tag* obtidas através do aplicativo mencionado.

Figura 11 - Dados da tag NFCA obtidos através do aplicativo NFC Tools



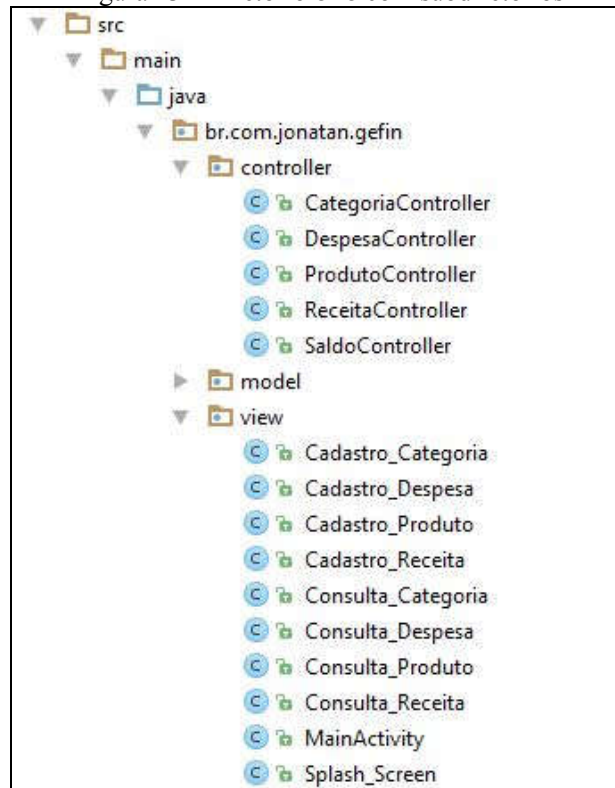
A Figura 12 mostra a estrutura de arquivos criada no desenvolvimento do aplicativo. A correta criação da estrutura do projeto faz com que o seu funcionamento ocorra da forma esperada pelo sistema operacional Android.

Figura 12 – Estrutura de Arquivos do Aplicativo

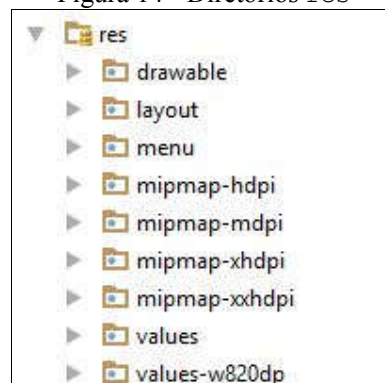


Os diretórios e arquivos se dividem da seguinte maneira:

- a) `src`: este diretório contém o código fonte do aplicativo e está dividido em subdiretórios como pode-se perceber na Figura 13. O aplicativo foi desenvolvido utilizando o padrão de arquitetura de software *Model-View-Controller* (MVC) para melhor reaproveitamento de código e porque torna a manutenção do aplicativo mais fácil e ágil. As classes do subdiretório `model` consistem nos dados do aplicativo, operações lógicas e funções. As classes do subdiretório `view` são responsáveis por apresentar as informações ao usuário. As classes do subdiretório `controller` são responsáveis pela mediação da entrada de dados através das ações do usuário;

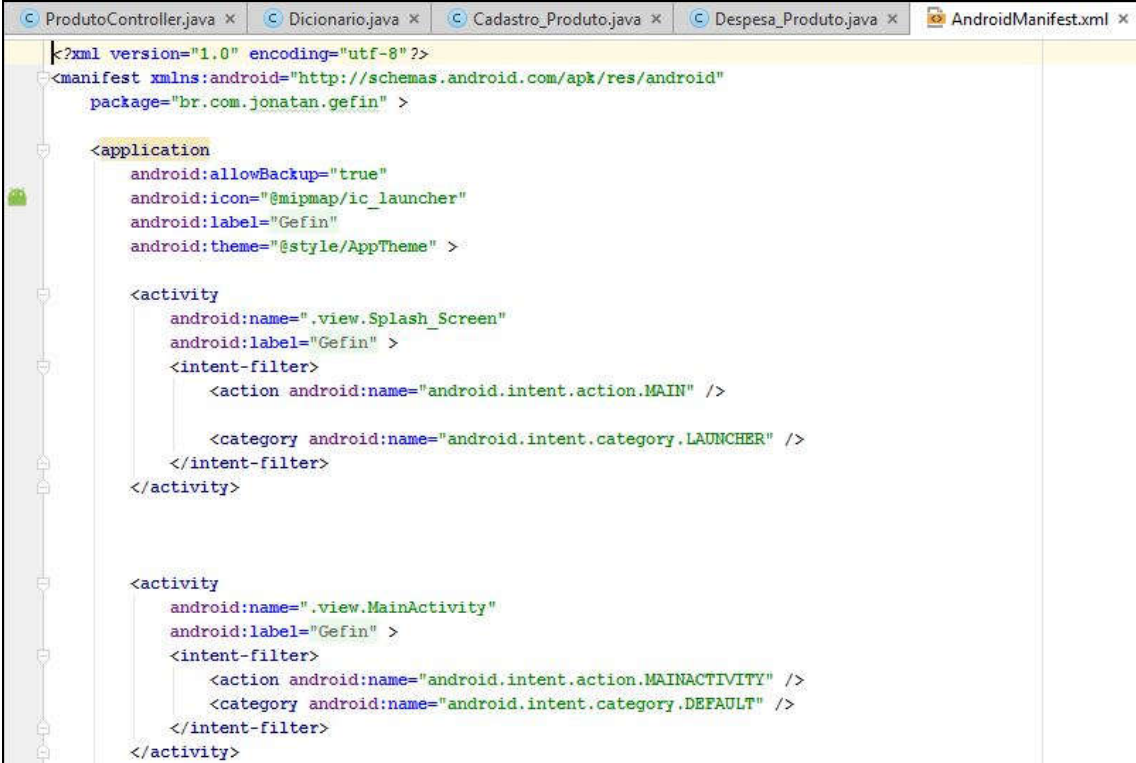
Figura 13 - Diretório `src` com subdiretórios

- b) `res`: neste diretório se encontram todos os arquivos de imagens (que são divididos em subdiretórios conforme a densidade), assim como os *layouts* das telas (que são em formato XML), e também valores chaves que são aqueles utilizados ao longo da aplicação como mensagens exibidas na aplicação. A Figura 14 mostra o diretório com alguns dos arquivos citados;

Figura 14 - Diretórios `res`

- c) `AndroidManifest.xml`: este arquivo pode ser considerado o mais importante da aplicação pois nele existe a declaração de todas as classes que herdam de *Activity*. Possui também todas as informações de permissões da aplicação. A Figura 15 mostra alguns destes campos;

Figura 15 - Arquivo AndroidManifest.xml



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="br.com.jonatan.gefin" >

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="Gefin"
        android:theme="@style/AppTheme" >

        <activity
            android:name=".view.Splash_Screen"
            android:label="Gefin" >
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>

        <activity
            android:name=".view.MainActivity"
            android:label="Gefin" >
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAINACTIVITY" />
                <category android:name="android.intent.category.DEFAULT" />
            </intent-filter>
        </activity>

    </application>
</manifest>
```

As principais interações realizadas com o usuário pelo aplicativo são através das *Activities*, que são as classes Java estendidas à classe *Activity*, responsável por ligar o *layout* aos métodos necessários para o correto funcionamento de todas as ações ligadas à interface. Segundo Android Developers (2013) uma *Activity* possui quatro principais estados: ativa ou em execução, que ocorre quando a *activity* está em primeiro plano na interface; pausado, que ocorre quando a mesma está aberta, mas perdeu o foco; parado, quando a *Activity* é sobreposta por outra; e finalmente se uma *Activity* for pausada ou parada o sistema operacional poderá eliminá-la, mas quando retornada deve ser restaurada com o seu estado anterior.

Na Figura 16 é apresentada uma parte da classe *Activity* *Cadastro_Despesa* do aplicativo, que é responsável por gravar os dados das despesas cadastradas pelo usuário.

Figura 16 - Classe Cadastro Despesa

```

public class Cadastro_Despesa extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.cadastro_despesa);

        DespesaController pc = new DespesaController(getBaseContext());

        Spinner spTipo = (Spinner) findViewById(R.id.spTipoDespesa);

        pc.carregaTipo(spTipo, this);

        Spinner spCat = (Spinner) findViewById(R.id.spCatDespesa);

        pc.carregaCategoria(spCat, this);

        Button botao = (Button) findViewById(R.id.btCadastrarDespesa);

        botao.setOnClickListener((v) -> {

            DespesaController pc = new DespesaController(getBaseContext());
            EditText etDespesa = (EditText) findViewById(R.id.edDescricaoDespesa);
            EditText etDtVencimento = (EditText) findViewById(R.id.edVencimentoDespesa);
            EditText etValor = (EditText) findViewById(R.id.edValorDespesa);
            EditText etParcelas = (EditText) findViewById(R.id.edParcelasDespesa);

            String dsDespesa = etDespesa.getText().toString();
            String msg_retorno;
            Date dtVencimento = new Date(etDtVencimento.getText().toString());
            Double vlValor = Double.parseDouble(etValor.getText().toString());
            Integer qtdParcelas = Integer.parseInt(etParcelas.getText().toString());

```

Para poder ler as informações da *tag* NFC, foi instanciado dentro da classe principal (MainActivity) no método `onCreate()` a classe `NfcAdapter`. Esta classe é nativa do Android e implementa todo o acesso à tecnologia NFC disponível no *smartphone*. Na Figura 17 está uma parte do método `handleIntent()` responsável por ler os dados da *tag*, apresentar a descrição e valor para o usuário e chamar a tela de despesa caso o usuário opte por cadastrar o produto como despesa.

Figura 17 - Método responsável por obter os dados da tag NFC

```

private void handleIntent(final Intent intent) {
    String action = intent.getAction();
    if (NfcAdapter.ACTION_NDEF_DISCOVERED.equals(action)) {
        if (!Cadastro_Despesa.ActivityIsOpen()) {
            String type = intent.getType();
            if (MIME_TEXT_PLAIN.equals(type)) {
                Tag tag = intent.getParcelableExtra(NfcAdapter.EXTRA_TAG);

                String[] dados;
                dados = lerDadosTag(tag).split(";");

                final String dsDespesa = dados[0];
                final Double vlValor = Commum.ConverteValorMoedaParaDouble(dados[1]);

                NumberFormat currencyFormatter = NumberFormat.getCurrencyInstance();

                AlertDialog alertDialog = new AlertDialog.Builder(this).create();
                alertDialog.setTitle(getResources().getString(R.string.dsAtecao));
                alertDialog.setMessage("O preço do item (" + dsDespesa + ") é " + currencyFormatter.format(vlValor) + " deseja gerar uma despesa?");
                alertDialog.setIcon(android.R.drawable.ic_dialog_alert);

                alertDialog.setButton(AlertDialog.BUTTON_NEGATIVE, getResources().getString(R.string.dsNao),
                    new DialogInterface.OnClickListener() {
                        public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {
                            Cadastro_Despesa.ActivityIsOpen(false);
                            dialog.dismiss();
                        }
                    });
            }
        }
    }
}

```

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta subseção será apresentada a operacionalidade do aplicativo, sob a perspectiva do usuário. O mesmo efetuará o acesso ao aplicativo através do respectivo ícone no dispositivo móvel. No primeiro acesso o aplicativo solicitará uma senha, após o cadastro será sempre solicitado a senha como mostrado na Figura 18.

Após digitar a senha o usuário poderá acessar o aplicativo. A Figura 19 mostra a tela principal, onde o usuário poderá ver as receitas, despesas e o saldo do mês atual, além de ter acesso ao cadastro de despesas e receitas em atalhos na barra superior e o menu contendo os outros cadastros indicado pelos três pontos também na barra superior.

Figura 18 - Tela inicial do aplicativo.

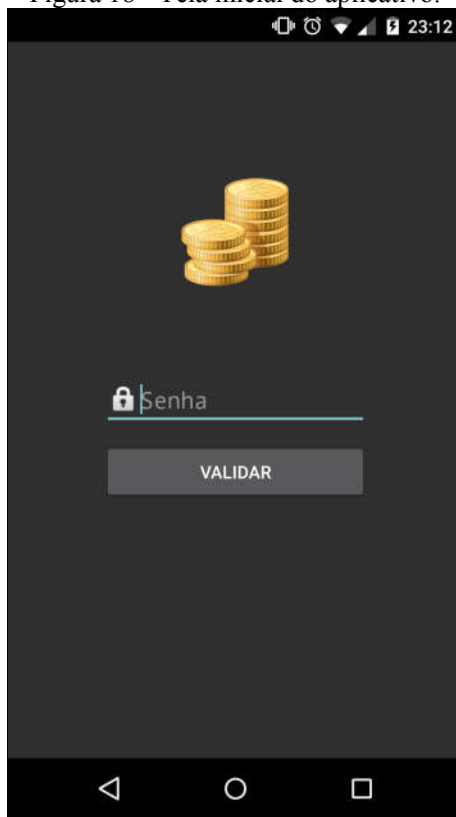
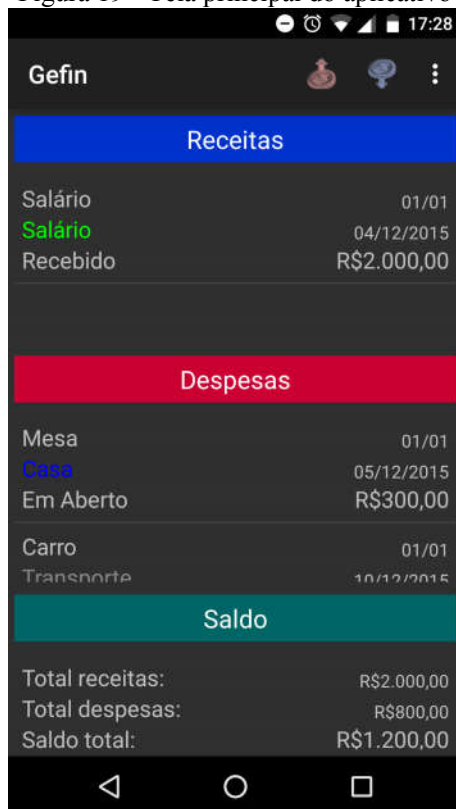
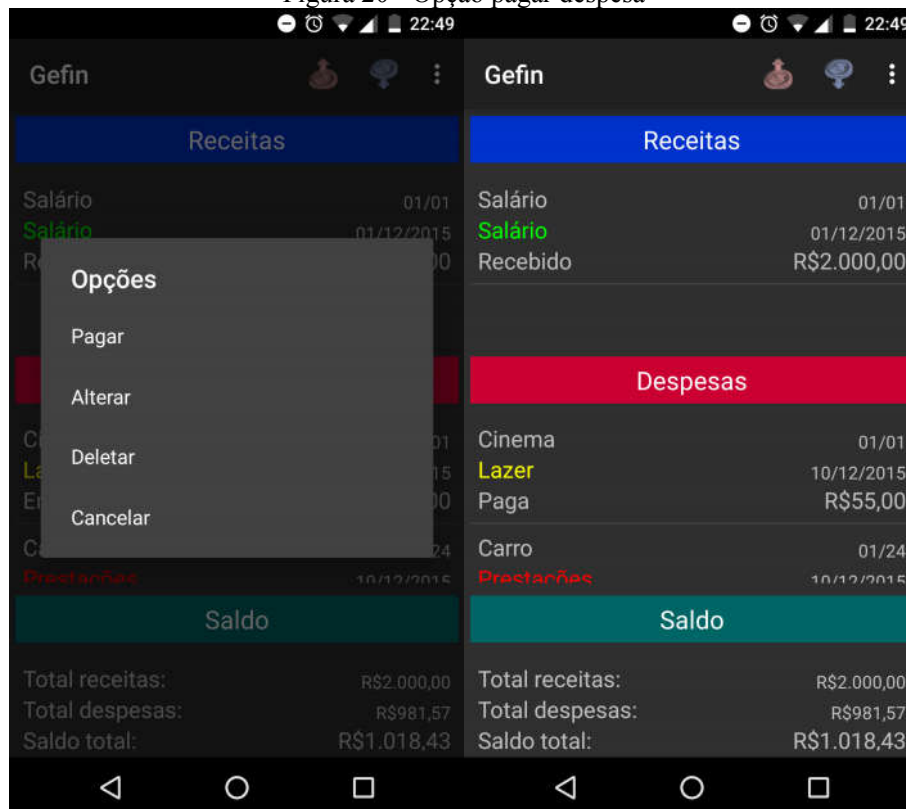


Figura 19 - Tela principal do aplicativo



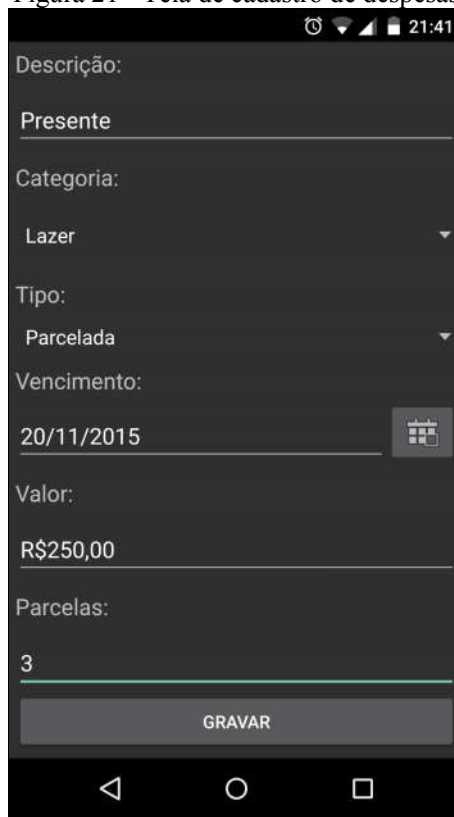
Na tela principal também é possível definir uma receita como recebida e uma despesa como paga, para isso o usuário deverá manter pressionado a receita/despesa até aparecer o menu com as opções conforme mostrado na Figura 20. Após selecionar a opção receber/pagar o item aparecerá como pago ou recebido na tela principal conforme mostrado na mesma figura.

Figura 20 - Opção pagar despesa



Para realizar o cadastro de uma despesa o usuário deverá selecionar o ícone representado por uma moeda com uma seta para cima. Após selecionar esta opção aparecerá a tela apresentada na Figura 21, onde o usuário deverá preencher todos os campos e clicar em gravar. Caso algum campo não seja preenchido o aplicativo indicará o campo que está vazio alertando sobre a obrigatoriedade do preenchimento.

Figura 21 - Tela de cadastro de despesas



Caso o usuário deseje cadastrar uma despesa utilizando o NFC basta aproximar o *smartphone* da *tag* NFC. Se o aplicativo estiver fechado o reconhecimento da *tag* abrirá o aplicativo e após o usuário informar a senha, aparecerá uma mensagem com o nome e o valor do produto descritos na *tag* e a opção de gerar ou não uma despesa. Esse processo pode ser visualizado na Figura 22.

Caso o usuário opte por cadastrar uma despesa, o aplicativo abrirá a tela de cadastro de despesa com os campos descrição e valor preenchidos com os dados da *tag* conforme a Figura 23. Para concluir o cadastro o usuário deverá preencher os campos restantes e clicar em gravar.

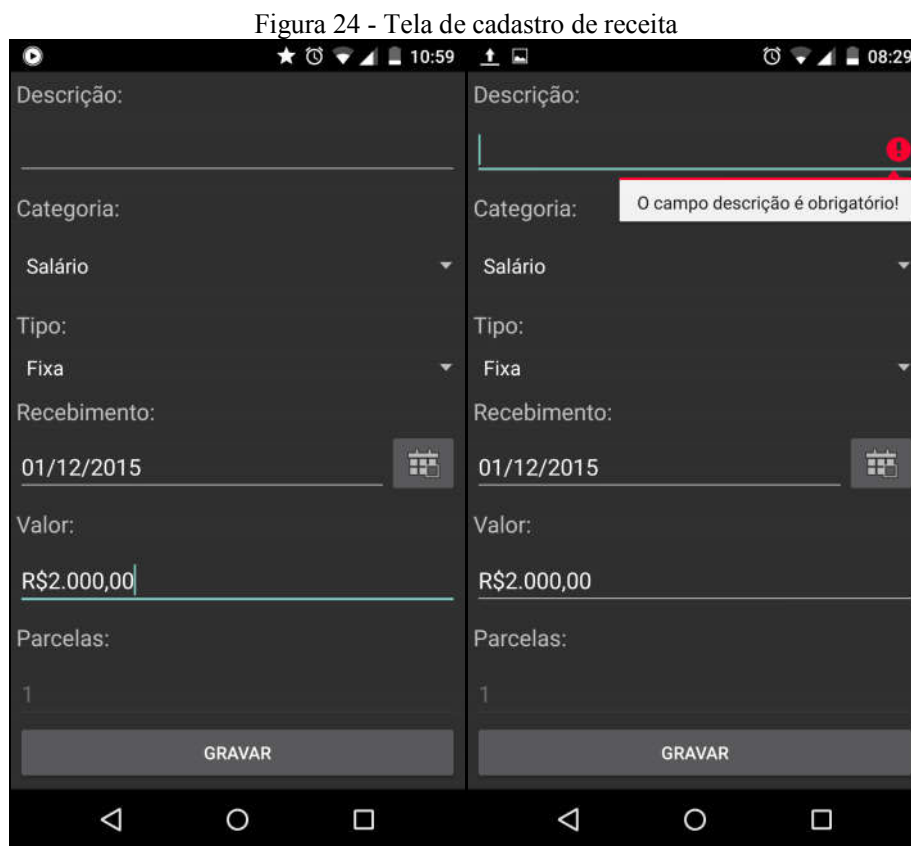
Figura 22 - Consulta de preço utilizando o NFC



Figura 23 - Cadastro de despesa utilizando NFC

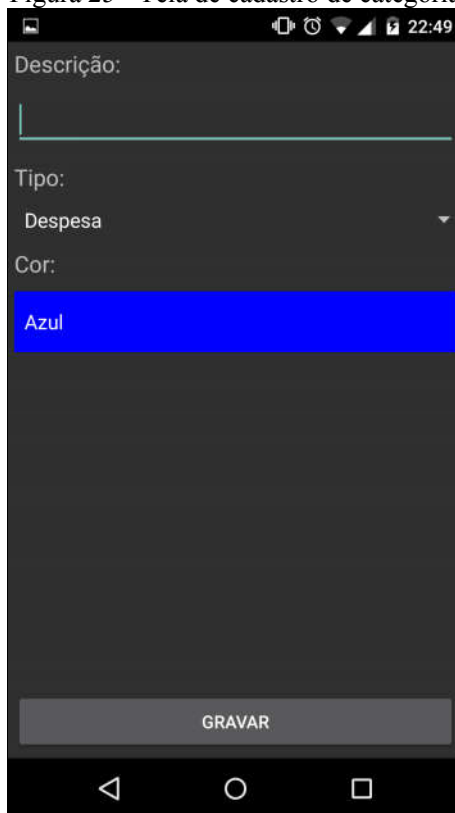


O cadastro de receita é muito similar ao de despesa. O usuário deverá selecionar o ícone representado por uma moeda com uma seta para baixo, e após selecionar esta opção aparecerá a tela apresentada na Figura 24. Nesta tela o usuário deverá preencher todos os campos e clicar em gravar. Caso algum campo não seja preenchido o aplicativo indicará o campo que está vazio alertando sobre a obrigatoriedade do preenchimento conforme mostrado na figura 24.



A Figura 26 mostra a tela de cadastro de categoria. Nesta tela o usuário deverá preencher o campo descrição, selecionar o tipo de categoria (despesa ou receita) e selecionar a cor da categoria. Através da categoria é possível onde se está gastando o dinheiro (saúde, educação, transporte, etc.).

Figura 25 - Tela de cadastro de categoria



3.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O aplicativo desenvolvido atendeu as expectativas e requisitos propostos. Se o usuário realizar o cadastro de todas as suas receitas e despesas fielmente poderá ter um controle sobre seus gastos. Além disso o aplicativo conta com a leitura de dados de *tags* NFC, com isso é possível cadastrar uma despesa ao mesmo tempo que se compra o produto.

Um item importante no aplicativo é o cadastro de categorias. Através das categorias cadastradas o usuário poderá saber onde está gastando seu dinheiro (saúde, educação, transporte, etc.). No relatório de despesas por categoria é possível visualizar um gráfico onde é mostrado o valor exato que foi gasto em cada categoria.

No aplicativo também existe a possibilidade de na tela principal o usuário definir uma despesa como paga e uma receita como recebida, desta forma é possível acompanhar o que já foi pago/recebido e o que não foi. Outro item importante é a visualização do saldo na parte inferior da tela principal, isso possibilita ao usuário acompanhar o quanto ainda tem de receita disponível.

O Quadro 3 apresenta um comparativo entre todos os trabalhos correlatos citados juntamente com uma projeção do que foi desenvolvido no aplicativo.

Quadro 3 - Comparativo entre trabalhos correlatos

	Permite cadastrar despesas?	Permite cadastrar receitas?	Permite cadastrar categorias?	Possui visualização de gráficos?	Permite a leitura de <i>tags</i> NFC?
Mobills	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Guiabolso	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Aplicativo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

O aplicativo engloba as principais funcionalidades para auxiliar no controle financeiro, contando com várias informações para tornar mais fácil a identificação de onde o dinheiro está sendo gasto/aplicado. Além disto ainda tem o diferencial de permitir a leitura de dados de *tags* NFC.

4 CONCLUSÕES

Ao término do desenvolvimento do aplicativo, todos os objetivos foram alcançados. Isso significa que o aplicativo atende as necessidades dos usuários em auxiliar no controle financeiro, porém o aplicativo exige disciplina do usuário que terá que cadastrar fielmente tudo que é recebido e gasto para ter controle total do seu dinheiro.

Os usuários contam com um aplicativo que possibilita o cadastro das despesas e receitas no seu dispositivo móvel. Isso traz comodidade na hora de anotar algum gasto, como uma compra no shopping ou a conta do restaurante. Com isso o usuário tem mais controle sobre o que gastou, evitando que seu saldo fique negativo no fim do mês. O saldo fica visível na tela principal em uma comparação entre receitas e despesas. Isso também ajuda a saber o quanto ainda pode ser gasto ou poupado.

O grande diferencial deste trabalho é que ele explora uma tecnologia presente na maioria dos *smartphones* com sistema operacional Android, mas pouco utilizada, o NFC. O aplicativo desenvolvido traz a possibilidade de ler um modelo de *tag* NFC específico, que contém apenas as informações da descrição e valor do produto.

O aplicativo foi desenvolvido para o sistema operacional Android utilizando a linguagem de programação Java, e todo o desenvolvimento foi realizado através da IDE Android Studio. A plataforma Android foi escolhida devido a popularização e por utilizar o Java para o desenvolvimento.

Por fim, para desenvolver este trabalho foi necessário iniciar todo o aprendizado em desenvolvimento para plataforma Android, o que foi difícil, pois o autor não tem experiência em programação, além do que lhe foi passado no decorrer deste curso.

4.1 EXTENSÕES

Para trabalhos futuros, surge a oportunidade de complementar e melhorar este aplicativo *mobile*. Como sugestões pode-se implementar gráficos das despesas e receitas de períodos informados pelo usuário. Outra sugestão é a possibilidade de efetuar *login* no aplicativo utilizando a conta do Google.

Seria interessante também explorar a tecnologia NFC para além de o usuário ler *tags* e gerar despesas pelo aplicativo tendo a possibilidade de efetuar pagamentos, já que alguns bancos estão desenvolvendo cartões de crédito digitais utilizando a tecnologia NFC. Outro trabalho possível seria disponibilizar o aplicativo para as plataformas IOS e Windows Phone.

REFERÊNCIAS

- ALECRIM, Emerson. **O que é NFC (Near Field Communication)?**. [São Paulo], 2012. Disponível em: <<http://www.infowester.com/nfc.php>>. Acesso em: 22 mar. 2014.
- ANDROID DEVELOPERS. **Android, the world's most popular mobile platform**. Mountain View, 2013. Disponível em: <<http://developer.android.com/about/index.html>>. Acesso em: 02 nov. 2015.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Caderno de educação financeira: gestão de finanças pessoais**, Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/caderno_cidadania_financeira.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2014.
- BODIE, Zvi; MERTON, Robert C. **Finanças**. Porto Alegre: Bookman, 1999.
- CERBASI, Gustavo. **Casais Inteligentes Enriquecem Juntos**. 16. São Paulo: Editora Gente, 2004.
- CHIARA, Márcia de. **80% dos brasileiros não controlam suas finanças**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia-geral,80-dos-brasileiros-nao-controlam-suas-financas,176437,0.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2014.
- FIUZA, Bruno de Carvalho et al. **Mobile payment – a evolução dos meios de pagamento**. 2008. 141f. Trabalho de Conclusão do Curso – Fundação Armando Alvares Penteado, São Paulo: São Paulo.
- FURLAN, Paula. **Maus hábitos financeiros causam mais inadimplência do que falta de dinheiro**. [São Paulo], 2014. Disponível em: <<http://consumidormoderno.uol.com.br/consumo/maus-habitos-financeiros-sao-cao-maior-que-falta-de-dinheiro-para-inadimplencia>>. Acesso em: 20 mar. 2014.
- G1, Globo. **Endividamento das famílias chega a 46,3%, o maior em 10 anos, mostra BC**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2015/06/endividamento-das-familias-chega-463-o-maior-em-10-anos-mostra-bc.html>>. Acesso em: 15 out. 2015.
- G1, Globo. **Saiba como preparar o orçamento doméstico para comprar um carro novo**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2015/06/endividamento-das-familias-chega-463-o-maior-em-10-anos-mostra-bc.html>>. Acesso em: 20 out. 2015.
- HALFELD, M. Investimentos: **Como administrar melhor seu dinheiro**. São Paulo: Fundamento, 2006.
- LEVANDOSKI, Fausto et al. **O método de comunicação NFC e sua aplicação no processo de pagamento através de dispositivos móveis**. 2011. 6f. Artigo - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Rio Grande do Sul: São Leopoldo.
- MARTINS, Guilherme Silveira et al. **Mobile Payment: competitividade da tecnologia de pagamento via telefonia celular na cadeia brasileira de cartão de crédito**. 2008. 16f. Artigo - Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Rio de Janeiro: Rio de Janeiro.
- MELLO, Gisele. **Especialista aponta importância da educação financeira no país**. [São Paulo], 2013. Disponível em: <<http://www.epochtimes.com.br/especialista-aponta-importancia-da-educacao-financeira-no-pais/#.UzyvOfldX0M>>. Acesso em: 2 abr. 2014.

PENTEADO, **Gestão das finanças pessoais**. 2010. 96f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade de São Paulo, São Paulo: Ribeirão Preto.

PELLIZZARO, André Luiz. **SPC aponta que 47% dos brasileiros endividados pertencem à classe C**. [Paraná], 2013. Disponível em:

<<http://www.icnews.com.br/2013.09.03/negocios/spc-aponta-que-47-dos-brasileiros-endividados-pertencem-a-classe-c/>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

SPC BRASIL. **Oito em cada dez brasileiros não sabem como controlar as próprias despesas, mostra estudo do SPC Brasil**. [Brasília], 2014. Disponível em:

<<https://www.spcbrasil.org.br/imprensa/pesquisas/339-oitoemcada dezbrasileirosnaosabemcomocontrolaraspropriasdespesasmostraestudodospcbrasil>>. Acesso em: 21 mar. 2014.

SPC BRASIL. **45% dos inadimplentes não têm condições de pagar suas dívidas nos próximos três meses, revela pesquisa do SPC Brasil**. [Brasília], 2015. Disponível em:

<<https://www.spcbrasil.org.br/imprensa/pesquisas/821-45dosinadimplentesnaotemcondicoesdepagarsuasdividasnosproximostresmesesrevelapesquisadospccbrasil>>. Acesso em: 13 set. 2015.

TARDEN, Gizele dos Santos Rocha. **Finanças Pessoais**. [S. l.], 2014?. Disponível em: <<http://monografias.brasilecola.com/administracao-financas/financas-pessoais.htm>>. Acesso em: 22 set. 2015.

TOMAZELLI, Idiana. **Endividamento cresce no início do ano, mas inadimplência recua**.

[São Paulo], 2014. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia-geral,endividamento-cresce-no-inicio-do-ano-mas-inadimplencia-recua,175989,0.htm>>.

Acesso em: 22 mar. 2014.

TURCHI, Sandra, **Marketing Digital** – Fique por dentro do mobile commerce e mobile payment. [S.l.], [2011?]. Disponível em: <<http://www.sandraturchi.com.br/e-commerce/03/marketing-digital-fique-por-dentro-do-mobile-commerce-e-mobile-payment/>>.

Acesso em: 6 abr. 2014.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta a descrição dos principais casos de uso descritos na seção de especificação deste trabalho, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Descrição dos casos de uso

UC01 Cadastrar Usuário

Permite ao usuário cadastrar *login* e senha. No cadastro serão informados os seguintes dados: nome, sobrenome, login e senha.

Constraints

Pré-condição. O usuário deve possuir o aplicativo instalado em seu dispositivo móvel.

Cenários

Cadastrar uma novo usuário {Principal}.

1. O usuário acessa o aplicativo em seu dispositivo móvel.
2. O aplicativo solicita a inserção dos dados para realizar o login.
3. O usuário seleciona a opção Cadastrar-se.
4. O aplicativo apresenta a tela de cadastro onde devem ser preenchidos os campos: nome, sobrenome, login e senha.
5. O usuário preenche todos os campos e seleciona o botão “Gravar”.
6. O aplicativo verifica se todos os campos foram preenchidos.
7. O aplicativo apresenta a mensagem “Registro gravado com sucesso!” e retorna a tela de login.

Verificação de dados preenchidos {Exceção}

No passo 6, caso o usuário não preencha algum dos campos, ao selecionar o botão “Gravar” o aplicativo informará que os campos que ficaram sem preenchimento devem ser preenchidos.

UC02 Cadastrar Despesas

Permite ao usuário cadastrar novas despesas no aplicativo. No cadastro serão informados os seguintes dados: descrição, categoria, tipo, vencimento, valor e se a caso o tipo for parcelada, números de parcelas.

Constraints

Pré-condição. O usuário deve possuir o aplicativo instalado em seu dispositivo móvel.

Pré-condição. O usuário deverá estar devidamente cadastrado.

Cenários

Cadastrar uma nova despesa {Principal}.

1. O usuário acessa o aplicativo em seu dispositivo móvel.
2. O usuário seleciona a opção Cadastro de Despesa.
3. O aplicativo apresenta a tela de cadastro onde devem ser preenchidos os campos: descrição, categoria, tipo, vencimento, valor e caso o tipo for parcelada, números de parcelas.
4. O usuário preenche todos os campos e seleciona o botão “Gravar”.
5. O aplicativo verifica se todos os campos foram preenchidos.
6. O aplicativo apresenta a mensagem “Registro gravado com sucesso!”.

Verificação de dados preenchidos {Exceção}

No passo 5, caso o usuário não preencha algum dos campos, ao selecionar o botão “Gravar” o aplicativo informará que os campos que ficaram sem preenchimento devem ser preenchidos.

Cadastrar despesa utilizando o NFC {Alternativo}.

1. O usuário acessa o aplicativo em seu dispositivo móvel.
2. O usuário seleciona a opção Cadastro de Despesa.
3. O usuário aproxima o *smartphone* da *tag* NFC.
4. O sistema lê os dados da *tag*.
5. O sistema preenche os campos descrição e valor com os dados da *tag*.
6. O usuário preenche os campos: categoria, tipo, vencimento e caso o tipo for parcelada, números de parcelas e seleciona o botão “Gravar”.
7. O aplicativo verifica se todos os campos foram preenchidos.
8. O aplicativo apresenta a mensagem “Registro gravado com sucesso!”.

Verificação de dados preenchidos {Exceção}

No passo 7, caso o usuário não preencha algum dos campos, ao selecionar o botão “Gravar” o aplicativo informará que os campos que ficaram sem preenchimento devem ser preenchidos.

UC03 Cadastrar Receitas

Permite ao usuário cadastrar novas receitas no aplicativo, definindo a categoria.

Constraints

Pré-condição. O usuário deve possuir o aplicativo instalado em seu dispositivo móvel.

Pré-condição. O usuário deverá estar devidamente cadastrado.

Cenário

Cadastrar uma nova receita {Principal}.

1. O usuário acessa o aplicativo em seu dispositivo móvel.
2. O usuário seleciona a opção Cadastro de Receita.
3. O aplicativo apresenta a tela de cadastro onde devem ser preenchidos os campos: descrição, categoria, tipo, recebimento, valor e caso o tipo for parcelada, números de parcelas.
4. O usuário preenche todos os campos e seleciona o botão “Gravar”.
5. O aplicativo verifica se todos os campos foram preenchidos.
6. O aplicativo apresenta a mensagem “Registro gravado com sucesso!”.

Verificação de dados preenchidos {Exceção}

No passo 5, caso o usuário não preencha algum dos campos, ao selecionar o botão “Gravar” o aplicativo informará que os campos que ficaram sem preenchimento devem ser preenchidos.

UC04 Cadastrar Categoria

Permite ao usuário cadastrar novas categorias no aplicativo. No cadastro serão informados os seguintes dados: descrição, tipo, cor.

Constraints

Pré-condição. O usuário deve possuir o aplicativo instalado em seu dispositivo móvel.

Pré-condição. O usuário deverá estar devidamente cadastrado.

Cenários

Cadastrar uma nova categoria {Principal}.

1. O usuário acessa o aplicativo em seu dispositivo móvel.
2. O usuário seleciona a opção Cadastro de Categoria.
3. O aplicativo apresenta a tela de cadastro onde devem ser preenchidos os campos: descrição, tipo, cor.
4. O usuário preenche todos os campos e seleciona o botão “Gravar”.
5. O aplicativo verifica se todos os campos foram preenchidos.
6. O aplicativo apresenta a mensagem “Registro gravado com sucesso!”.

Verificação de dados preenchidos {Exceção}

No passo 5, caso o usuário não preencha algum dos campos, ao selecionar o botão “Gravar” o aplicativo informará que os campos que ficaram sem preenchimento devem ser preenchidos.

UC05 Ler tags NFC

Permite que o usuário leia os dados de uma *tag* NFC a partir da tela de Cadastro de despesa.

UC06 Alertar Sobre Pagamentos

O sistema deve alertar o usuário sobre próximos pagamentos.

Constraints

Pré-condição. O usuário deve possuir o aplicativo instalado em seu dispositivo móvel.

Pré-condição. O usuário deverá estar devidamente cadastrado.

Pré-condição. O usuário deve ter cadastrado ao menos uma despesa.

Cenário

Cadastrar uma alerta de pagamento {Principal}.

1. O sistema verifica se há alguma despesa com o vencimento próximo da data atual.
2. O sistema emite um alerta na barra de notificações do *smartphone* informando que o vencimento está próximo.

UC07 Gerar Relatório

Permite ao usuário gerar relatório das despesas e receitas cadastradas.

Constraints

Pré-condição. O usuário deve possuir o aplicativo instalado em seu dispositivo móvel.

Pré-condição. O usuário deverá estar devidamente cadastrado.

Pré-condição. O usuário deverá ter ao menos uma receita e uma despesa cadastrada.

Cenários

Cadastrar uma nova categoria {Principal}.

1. O usuário acessa o aplicativo em seu dispositivo móvel.
2. O usuário seleciona a opção Relatório.
3. O aplicativo apresenta a tela de relatório onde o usuário deve informar a data inicial e final.
4. O usuário informa as datas e seleciona o botão “Gerar”.
5. O aplicativo verifica se as datas foram preenchidas.

6. O aplicativo apresenta o relatório de acordo com as datas informadas.

Verificação de dados preenchidos {Exceção}

No passo 5, caso o usuário não preencha uma das datas, ao selecionar o botão “Gerar” o aplicativo informará que as datas que ficaram sem preenchimento devem ser preenchidas.