

Avaliação de *interface* em aplicativos móveis

Maisa Barros ¹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil
maisasb15@gmail.com

A área de educação financeira vem ganhando espaço no cotidiano das pessoas devido à necessidade de gerenciamento das contas pessoais. Para facilitar essa gestão, somado à influência do avanço da tecnologia móvel, muitos aplicativos foram criados com esse objetivo, dentre eles, o aplicativo “Minhas economias”, alvo do estudo em questão. O presente artigo discute a importância do estudo e avaliação de *interface* em aplicativos móveis, em especial, aplicativos de educação financeira, descrevendo o desenvolvimento de uma avaliação de *interface* utilizando o teste de usabilidade e avalia a *interface* do aplicativo "Minhas economias" descrevendo os resultados e análise encontrados no teste de usabilidade executado. Resultados estes, que comprovam o quanto é importante avaliar a interface de um *software* durante o processo de desenvolvimento para evitar retrabalho e falhas de usabilidade.

Palavras-Chaves: Educação financeira, aplicativo, usabilidade, avaliação de *interface*.

1. Introdução

Segundo Alcatra e Vieira (2011), a tecnologia móvel é uma realidade, com a qual de qualquer lugar é possível se conectar com pessoas. Esta tecnologia gerou uma estratégia de comercialização e comunicação sofisticada e atraente e o mercado de produtos para ela é bastante competitivo. Diariamente surge um novo aplicativo neste mercado, com isso, usuários podem usufruir de serviços de localização, vendas, segurança, executando tarefas em diferentes lugares, geralmente quando há acesso à *internet*.

Aplicativos com diversas funcionalidades e temas diferentes começaram a surgir, como por exemplo aplicativos de: comunicação, social, saúde, música, jogos, esporte, organização, etc., e no setor de finanças,

empreendedores identificaram a oportunidade de criar soluções para auxiliar os usuários a organizar e melhor gerenciar suas contas.

De acordo com Lucci, Retz, *et al.* (2006), a instabilidade do mercado de trabalho e a insegurança no mercado financeiro contribuiu para que as pessoas se preocupassem mais com suas finanças pessoais, e conscientizassem de que é preciso ter um controle de gastos para que a renda familiar consiga cobrir todas as despesas. As diversas formas de produto financeiro (cheque, cartão de crédito, financiamento, poupança, fundos de investimento, etc.) faz com que as pessoas tenham que se preparar antes de adquirir um bem ou serviço, de modo que o monitoramento financeiro pessoal se tornou complexo. São muitas formas de investimento e pagamento, e ter o controle de todos os ativos e passivos é uma tarefa difícil. Educar-se financeiramente serve para conscientizar as pessoas sobre suas decisões e atitudes relacionadas ao custo de vida. A educação financeira pode influenciar no bem estar pessoal e social, sendo que algumas atitudes tomadas por jovens e adultos podem prejudicar seu futuro, como por exemplo, a desorganização das contas pessoais, ou sobrecarregar o sistema público com o aumento de impostos. Este trabalho surge a partir da necessidade de identificar a usabilidade das soluções de aplicativos móveis com intuito de educar indivíduos financeiramente e, aprendendo a economizar, controlar os gastos, pensar em investimentos futuros, garantir equilíbrio financeiro e um futuro tranquilo para a família.

Acredita-se que um dos primeiros controladores digitais de gasto pessoal foi o uso de planilhas como, no programa *Excel*¹ ou *LibreOffice Calc*². Contudo, como a planilha ficava no computador, era preciso anotar as despesas do dia em um papel ou em outro meio e depois transferir para o computador. Com o surgimento da Computação em Nuvem³, foi possível passar essas planilhas para a *web* podendo controlá-las de qualquer lugar que tivesse

¹ Excel é um programa, desenvolvido pela empresa americana Microsoft, para criação de planilhas compostas por linhas e colunas, cálculo de dados em massa e geração de gráficos. Disponível em: <products.office.com/Office365/Excel>. Acesso em: 10 de Julho de 2017.

² LibreOffice Calc é um programa para desenvolvimento de planilhas de código gratuito semelhante ao Excel. Disponível em: <www.libreoffice.org/>. Acesso em: 10 de Julho de 2017

³ Computação em Nuvem de acordo com Ruschel, Zanotto e Motta (2010), se refere ao armazenamento de dados dos usuários em servidores interligados na *internet* que pode ser acessado de forma simples e em qualquer local.

acesso à *internet* e um computador. Tendo em vista que este ainda não era o cenário ideal, devido à dificuldade de atualização da planilha pelo usuário, e com a popularização dos dispositivos móveis, vários aplicativos financeiros começaram a surgir no mercado, entre eles o *Minhas Economias*⁴, que surgiu com o objetivo de facilitar o gerenciamento da vida financeira do usuário. De acordo com seus criadores, ele pode auxiliar o usuário de qualquer lugar, sem a necessidade de possuir *internet*, pois o aplicativo salva as transações cadastradas e sincroniza quando houver conexão disponível.

O *Minhas Economias* é um gerenciador financeiro pessoal. Com ele é possível acompanhar todas as movimentações financeiras do período, organizar as despesas por categorias, identificar os maiores gastos, realizar planejamentos e estabelecer metas financeiras, sendo também possível gerar gráficos explicativos sobre a situação financeira do usuário.

O *Minhas Economias*, segundo seus criadores, também possibilita a gerência dos gastos e controle financeiro do usuário e propõe estabelecer uma conexão segura por meio da mesma criptografia utilizada nas instituições financeiras. O *software* possui a versão *web* que é acessada através de um navegador e a versão *mobile* acessada a partir de um aplicativo instalado no *smartphone* ou em outro dispositivo móvel. As transações são associadas à conta do usuário cadastrado na configuração do serviço.

O mercado de aplicativos financeiros parece bastante amplo e competitivo. Para poder ter sucesso e agradar aos usuários, o aplicativo precisa ter uma boa *interface* e interação com o usuário, o que significa ter uma boa usabilidade para que os usuários consigam completar suas tarefas com eficiência e eficácia.

⁴ *Minhas Economias* é um sistema de gerenciamento financeiro pessoal, disponível para *iphone*. Disponível em: <<http://itunes.apple.com/br/app/minhas-economias/id520869873?ls=1&mt=8>>. Acesso em: 10 de Julho de 2017. E *android*. Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.minhaseconomias>>. Acesso em: 10 de Julho de 2017.

O objetivo deste trabalho é avaliar a *interface* do aplicativo *Minhas Economias* e dispor os resultados, observações e conclusões encontradas. A avaliação será feita utilizando o método empírico Teste de Usabilidade baseado na metodologia de Prates e Barbosa (2003), e entrevista gravada como forma para obter resultados. O teste conta com a ajuda de usuários potenciais para coleta de dados e consiste em analisar na *interface* os fatores de usabilidade, como: facilidade de aprendizado, facilidade de uso, eficiência de uso e produtividade, satisfação do usuário, flexibilidade, utilidade e segurança no uso.

As seções abordadas no presente trabalho são: i) referencial teórico, contendo uma revisão sobre as informações de conteúdo científico já existente sobre o tema; ii) o aplicativo *Minhas Economias*, contendo informações sobre o aplicativo financeiro; iii) metodologia, explicando como foi a avaliação feita no aplicativo e as ferramentas utilizadas; iv) resultados e discussões, contendo os resultados encontrados com a avaliação do aplicativo; v) considerações finais, apresentando os argumentos conclusivos obtidos com desenvolvimento e análise.

2 Referencial teórico

Os assuntos abordados nesta seção abrange uma breve pesquisa sobre os assuntos relacionados à este trabalho, sendo eles: dispositivos móveis, pequenos computadores capazes de executar aplicativos móveis, educação financeira, o aprendizado contínuo sobre controle de gastos e organização de finanças pessoais, usabilidade, fatores relacionados à qualidade de *software* e avaliação de interfaces, avaliação executada no *software* para analisar se ele está adequado ao uso do usuário de acordo com as tarefas a serem realizadas e o meio em que será executado.

2.1 Dispositivos móveis

Dispositivos móveis são pequenos computadores que possuem sistemas operacionais próprios - como IOS, Android ou Windows Phone - capazes de executar aplicativos móveis. Esses aplicativos podem ser utilizados para visualizar calendário, e-mail, agenda, entre outros, o dispositivo também faz conexão sem fio com outros dispositivos através da *internet*. Observa-se que

com a popularização desses aparelhos, concorrência e preços mais acessíveis, que os dispositivos móveis são cada vez mais usados no dia a dia, desde tarefas simples até mais complexas.

De acordo com a pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), em 2013, 31% dos brasileiros utilizavam o dispositivo móvel para navegar na *internet*, em 2014, aumentou para 76%, já em 2015 a pesquisa apontou que 89% da população brasileira utilizava a *internet* através do celular, ou seja, a cada ano esta porcentagem aumentava consideravelmente (Disponível em <cetic.br>. Acesso em: 06 de maio 2015).

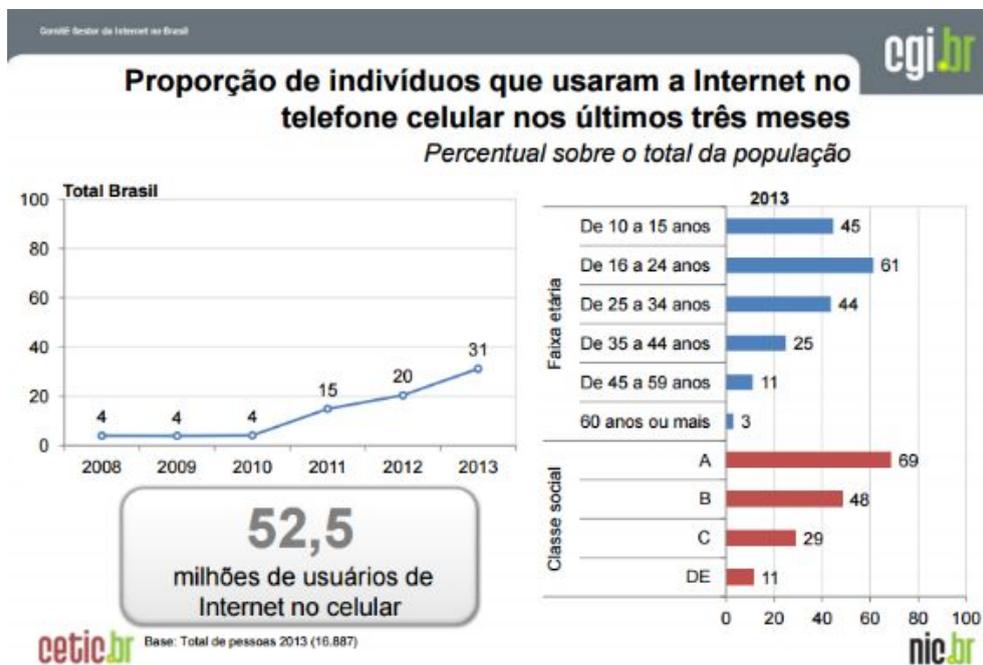


Figura 1 – Porcentagem de brasileiros que utilizam celular para navegar na *internet* em 2013 (Fonte: Pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação.⁵)

⁵ Disponível em <cetic.br>. Acesso em: 06 de maio 2015.

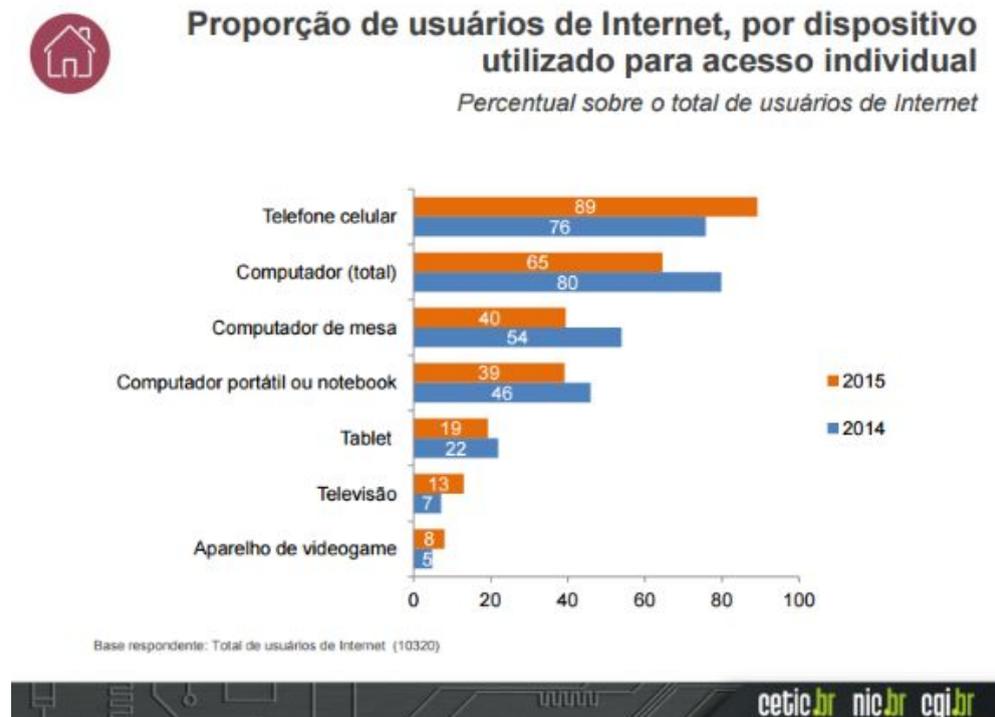


Figura 2 – Porcentagem de brasileiros que utilizam celular para navegar na internet em 2014 e 2015 (Fonte: Pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação.⁶)

Segundo Alcantara e Vieira (2011), a tecnologia móvel cresceu tanto nos últimos anos que agora é possível fazer tudo pelo dispositivo. Além de telefonar, é possível tirar foto, ver TV, ler jornal, mandar *e-mail*, visualizar *sites*, localizar-se via GPS⁷, ouvir música, contabilizar o dinheiro, entre outras tarefas. Os bancos já utilizam o dispositivo celular para acesso às operações, os clientes podem consultar seu saldo, fazer transações, pagar contas evitando deslocamentos físicos até a instituição financeira. Apesar deste crescimento, a infraestrutura no Brasil ainda precisa crescer muito comparada à de outros países.

Empresas investem no avanço da tecnologia móvel com o intuito de aumentar sua competitividade no mercado. Segundo Vasconcelos e

⁶ Disponível em <cetec.br>. Acesso em: 06 de maio 2015.

⁷ GPS significa sistema de posicionamento global, é um sistema de posicionamento por satélite que exhibe, para o usuário, sua localização em um dispositivo eletrônico. Disponível em <pt.wikipedia.org/>. Acesso em: 10 de Julho de 2017.

Bergamaschi (2015), para uma empresa sobreviver, aumentar a produtividade, visibilidade e rentabilidade, é necessário acompanhar as novas tecnologias e fazer bom uso delas.

De acordo com Neris Jr., Fucidji e Gomes (2015), a passagem da telefonia analógica para a digital alterou as vantagens competitivas, a estrutura da indústria e as formas de relacionamento entre as empresas. Isso mudou também o relacionamento do sistema que se tornou mais eficiente. Antes a Nokia e a Motorola comandavam o mercado de infraestrutura de redes e celulares, hoje novas empresas concorrentes surgiram e dominaram o mercado, entre elas Samsung, Apple, Google e Microsoft.

2.2 Educação financeira

A educação financeira é concebida através de um processo de aprendizado que faz com que o indivíduo desenvolva habilidades para tomar decisões sólidas e seguras melhorando a administração de suas finanças pessoais, isso interfere diretamente na sua integração com a sociedade e bem-estar. A evolução tecnológica faz com que os indivíduos tenham que aprimorar seus conhecimentos para não comprometer suas decisões financeiras (Savoia, Saito e Santana,2007).

“A Educação Financeira não consiste somente em aprender a economizar, cortar gastos, poupar e acumular dinheiro.

É muito mais que isso. É buscar uma melhor qualidade de vida tanto hoje quanto no futuro, proporcionando a segurança material necessária para aproveitar os prazeres da vida e ao mesmo tempo obter uma garantia para eventuais imprevistos.” (Minhas Economias, 2016)

Segundo Cacavallo e Angeluci (2015), com a convergência digital, a disseminação do ensino financeiro no Brasil aumentou muito, apesar de ainda estar atrás de outros países como os Estados Unidos. Muitas instituições financeiras privadas, como o banco Bradesco e Itaú, criaram iniciativas para capacitar a população. Mesmo assim, boa parte da população não possui este tipo de conhecimento, o que pode comprometer as decisões financeiras, principalmente na crise econômica que está atingindo o mundo todo.

Para que o cidadão tenha boas práticas de finanças pessoais, engajar na sociedade e melhorar sua qualidade de vida, Neto *et al.*(2014) cita duas atividades importantes: controlar as despesas através de um orçamento doméstico elegendo prioridades (ex.: contas fixas, compras que deseja fazer no futuro), que faz com que o indivíduo vai entendendo seus hábitos de consumo. Com essa prática é possível analisar o que se pode cortar de despesas desnecessárias. A segunda atividade é dar mais importância à poupança, sendo preciso que o indivíduo transforme parte do seu consumo em poupança. Assim o indivíduo consegue acumular dinheiro de ano em ano.

O gerenciamento dos débitos e créditos não é uma operação simples, sendo necessário ter controle do que se gasta e receber para analisar o que pode ou não ser feito. De acordo com Mello (2013), obter conhecimentos, conceitos e práticas no assunto é importante para melhorar a qualidade de vida do cidadão, no presente e no futuro, atingindo liberdade financeira e podendo usufruir de bens materiais, *hobbies* e superar eventuais imprevistos.

Orçamentos domésticos fazem parte do controle financeiro, e são feitos por meio de planilhas onde são anotados gastos e despesas, variáveis como: lanchonetes, materiais escolares, etc. O objetivo dessas planilhas é ter uma visão geral da vida econômica. Atualmente essas planilhas evoluíram para aplicativos e sistemas *online* onde se pode fazer o controle, supostamente, com mais facilidade (Halles, Sokolowski e Hilgemberg, 2007).

2.3 Usabilidade e Avaliação de *interface*

Este estudo aponta que, para que um *software* obtenha sucesso entre os usuários é preciso que possua qualidade de uso, ou seja, usabilidade, termo definido por Nielsen (1993), que significa o conjunto de características como facilidade de aprendizado, facilidade dos usuários ao atingir suas metas com eficiência e satisfação, facilidade de memorização e segurança (baixa taxa de erros).

Portanto, dentro deste raciocínio, a *interface* torna-se uma das partes mais importantes no desenvolvimento de um *software*, pois ela determinará a aceitação ou não por parte do usuário. De acordo com Barros (2003), devido ao crescimento acelerado da tecnologia, os usuários se tornaram mais exigentes e os sistemas precisam então ser acessados de maneira simples e rápida. Segundo Pressman (1995)⁸ citado por Barros (2003), a *interface* é como a embalagem do *software*, ela precisa conter características como: facilidade de aprendizagem, simplicidade de uso e emitir clareza. Quando a *interface* não apresenta tais características, ela pode ficar confusa, frustrar o usuário e impedir o seu uso.

De acordo com Prates e Barbosa (2003), ao avaliar a *interface* de um *software* é necessário saber se ele está adequado para o uso, com relação às tarefas que precisam ser executadas e o meio que será utilizado. É importante fazer a avaliação antes de disponibilizar o *software* para o usuário. A *interface* é toda a parte do *software* que o usuário tem contato e a interação é a comunicação do usuário com o *software*.

Seguindo a linha de raciocínio de Prates e Barbosa, durante o processo de *design* é preciso preocupar com alguns conceitos de comunicabilidade e aplicabilidade que precisam ser transmitidos através da *interface*, são eles: para que serve o sistema, qual é a vantagem de utilizá-lo, como funciona e quais são os princípios gerais de interação com o sistema, o quanto o sistema é útil para o contexto em que foi projetado e em quais outros contextos ele ainda pode ser útil.

Interfaces que não se preocupam com a qualidade de uso podem requerer treinamento excessivo, desmotivar a exploração dos usuários, confundir e induzir os usuários ao erro, gerar insatisfação, diminuir a produtividade e não trazer retorno de investimento. Por isso é importante avaliar a *interface* de um *software* ao longo do desenvolvimento.

Avaliar a *interface* é garantir que o *software* está de acordo com o que o usuário precisa, simples o suficiente para garantir que o usuário consiga utilizá-lo. Como afirma Silva (2003), o *software* é criado para ser utilizado

⁸ PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. São Paulo: Makron Books, 1995 (trad. 3a ed. americana)

por alguém, e se este alguém não consegue utilizar tal produto, não há motivos para ter criado o *software*.

“Alguns dos principais objetivos de se realizar avaliação de sistemas interativos são (;):

- *identificar as necessidades de usuários ou verificar o entendimento dos projetistas sobre estas necessidades*
- *identificar problemas de interação ou de interface*
- *investigar como uma interface afeta a forma de trabalhar dos usuários*
- *comparar alternativas de projeto de interface*
- *alcançar objetivos quantificáveis em métricas de usabilidade*
- *verificar conformidade com um padrão ou conjunto de heurísticas” (Prates e Barbosa, 2003, p. 3)*

Existem diversas técnicas para avaliar um *software* seja no processo de desenvolvimento (avaliações formativas) ou depois que já estiver em funcionamento (avaliações somativas), sendo que o ideal é escolher a técnica de acordo com o tipo de *software* e o que se deseja avaliar nele. Para isso é preciso fazer a coleta de dados junto ao usuário, sendo que esta coleta pode ser utilizando usuários finais ou especialistas. Para isso existem várias técnicas que podem ser utilizadas, como por exemplo: coleta de opinião, observação dos usuários, registro de uso. A avaliação pode ser analítica, feita por usuários especialistas que inspecionam aspectos de usabilidade, ou empírica, que envolve usuário final na coleta de dados.

3. *Minhas Economias*

Existem muitos aplicativos financeiros no mercado, o *Minhas Economias* foi escolhido como objeto de estudo por ser um *software* gratuito e muito utilizado entre os usuários. O aplicativo, desenvolvido por uma empresa de pequeno porte, é um gerenciador de finanças pessoais que, de acordo com os criadores, possibilita que o usuário faça orçamentos, trace metas, sonhos, entre outras funções.

3.1 Sobre o *Minhas Economias*

O *software Minhas Economias* foi criado por uma empresa de pequeno porte Auspex, localizada em Curitiba/PR que trabalha com a área de negócios tecnológicos. Segundo o *site* da empresa, a ideia surgiu em 2008 com o objetivo de facilitar o controle financeiro das famílias brasileiras, cujo a taxa de endividamento e inadimplência estava alta no período. Com pouco conhecimento sobre o assunto, as famílias fazem escolhas erradas que acabam comprometendo seus objetivos futuros. Ainda segundo seus criadores, o *software* busca melhorar a qualidade de vida das famílias brasileiras através de ferramentas que ajudam no planejamento e equilíbrio da vida econômica.

O *Minhas Economias*, conforme seus criadores, é um gerenciador financeiro pessoal gratuito, permitindo que o indivíduo tenha controle de seu dinheiro, consiga fazer planejamentos futuros e orçamentos. O *site* afirma ser possível, por meio do aplicativo, saber onde o dinheiro está sendo gasto, cortar despesas desnecessárias e aumentar as economias no final do mês. Ao afirmar que além do objetivo de ajudar as pessoas a terem controle financeiro, *Minhas Economias* serve para educar financeiramente seus usuários.

Quando o usuário cria uma conta no aplicativo, é possível acessar seu gerenciamento de gastos a partir do aplicativo instalado no dispositivo móvel ou pelo *site web*, sendo que, o último possui mais funcionalidades do que o primeiro. Também é possível utilizar o aplicativo *off-line*, e assim que uma conexão com a *internet* é estabelecida, as transações são sincronizadas. O *Minhas Economias* se propõe a ser um *software* seguro e anônimo, possui a criptografia 256-bit SSL⁹, a mesma utilizada por bancos e não realiza transações financeiras.

Com uma conta no *Minhas Economias* o usuário poderia fazer controle dos gastos, orçamentos, ter acesso aos gráficos e relatórios que auxiliam na tomada de decisão com relação aos gastos financeiros, cadastrar e categorizar transações, verificar saldo das contas, programar contas futuras,

⁹ 256-bit SSL é um tipo de criptografia que utiliza do protocolo SSL (*Secure Socket Layer*) e a chave 256-bit para encriptar e desencriptar os dados e proteger o tráfego na rede (Jackson, 2017).

cadastrar parcelamentos, lembretes para pagamento de contas, notas, estabelecer objetivos e planejamentos e cadastrar várias contas.

Aparentemente sem limite de idade, o aplicativo *Minhas Economias* poderia ser utilizado por todas as pessoas com interesse em controlar seu dinheiro, ou seja, aquelas que já possuem renda e que possuem o hábito de utilizar aplicativos como facilitador de tarefas rotineiras.

O aplicativo é bem conceituado na *internet*, muitos *sites* e artigos escreveram sobre ele, entre eles o TechTudo¹⁰ e Globo¹¹. De acordo com dados extraídos do Google Play (2016), 16,442 pessoas avaliaram este aplicativo, dentre elas apenas 420 pessoas avaliaram negativamente. Na versão para *Iphone*¹², teve 2254 avaliações, das quais a maioria foi positiva (iTunes, 2016). O aplicativo é atualizado frequentemente, atualmente está na versão 1.4.7 (iPhone), disponibilizado em 26 de setembro de 2016, e 3.0.4 (Android), disponibilizado em 28 de setembro de 2016.

3.2 Análise de concorrentes

Existem muitos aplicativos de controle financeiro gratuitos, tanto nacionais quanto internacionais, o que difere são as funcionalidades, *interface* e usabilidade. Abaixo segue uma lista com alguns dos aplicativos financeiros brasileiros mais avaliados no ano de 2016 de acordo com o *Google Play*:

Tabela 1 - Relação de aplicativos financeiros mais avaliados do ano de 2016.

Aplicativo	Prós	Contras
GuiaBolso Forte concorrente do <i>Minhas Economias</i> , este aplicativo foi	O indivíduo tem menos trabalho para começar a adicionar as transações, uma vez	O aplicativo é apenas um organizador financeiro, enquanto o <i>Minhas Economias</i>

¹⁰ Disponível em: <http://www.techtudo.com.br>. Acesso em: 6 de maio de 2017.

¹¹ Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em 6 de maio de 2017.

¹² Iphone é uma marca de celular produzida pela empresa Apple que utiliza o sistema operacional iOS.

<p>eleito pelos usuários como o melhor aplicativo brasileiro de 2014. A diferença entre eles é que no GuiaBolso a pessoa conecta direto com o banco, onde é possível ver todas as transações, sendo possível categorizar as transações, mudar nomes, entre outras coisas. Também é possível definir metas e acompanhá-las e a criptografia utilizada é a mesma.</p>	<p>que ao conectar com o banco as transações são feitas automaticamente. É mais utilizado que o <i>Minhas Economias</i>.</p>	<p>também se preocupa em educar o indivíduo, não sendo possível extrair relatórios e planilhas.</p>
<p>Organizze Avaliado por 2346 pessoas, a proposta do aplicativo é ser um <i>software</i> simples, de fácil utilização. Com ele, também é possível acessar múltiplas contas, lançar despesas, receitas e transferências.</p>	<p>O acesso ao aplicativo é sempre por senha. O aplicativo é bem simples, de fácil utilização e trabalha com metas mensais de gastos e orçamentos.</p>	<p>Alguns problemas de sincronização relatados por usuários dos aplicativos prejudicam a interação com o sistema. Somente na versão <i>web</i> é possível ver relatórios e metas.</p>
<p>Personal Finances Desenvolvido pela Moolab, é possível definir orçamentos, visualizar relatórios</p>	<p>É um aplicativo prático e ágil de gerenciamento, possibilita notificar as</p>	<p>Devido ao fato do aplicativo ter uma abordagem nacional e internacional, pode ter prejudicado a</p>

<p>visualizar um calendário com as despesas previstas, notificações de despesas à pagar, possui um relatório para descobrir qual o melhor mês para comprar.</p>	<p>despesas a pagar e receitas a receber.</p>	<p>usabilidade devido à ampla quantidade de público alvo com perfis diferentes, muitas das reclamações feitas foram devido ao usuário não saber onde se encontra algum determinado item. Possui muitas propagandas.</p>
<p>Gerenciador Financeiro Mobills Possui as mesmas funcionalidades já listadas, mas a versão gratuita não dá acesso ao aplicativo completo. O aplicativo faz comparativos mensais e anuais de gastos de acordo com as categorias definidas. Assim como o <i>Minhas Economias</i>, alguns sites conceituados escreveram sobre o aplicativo, como: G1¹³, TechTudo¹⁴, R7¹⁵, Exame¹⁶.</p>	<p>O aplicativo é bastante utilizado entre os usuários e bem avaliado. Possui versão para <i>IPhone</i>, <i>Android</i> e <i>Windows Phone</i>.</p>	<p>Necessidade de criar assinatura para ter acesso ao aplicativo com mais funcionalidades.</p>

¹³ Disponível em <www.globo.com>. Acesso em: 11 de Julho de 2017.

¹⁴ Disponível em <http://www.techtudo.com.br/>. Acesso em: 11 de Julho de 2017.

¹⁵ Disponível em <www.r7.com>. Acesso em: 11 de Julho de 2017.

¹⁶ Disponível em <exame.abril.com.br> Acesso em: 11 de Julho de 2017.

<p>My Finances</p> <p>Desenvolvido por Cicero Moura, o aplicativo permite que o usuário cadastre categorias, gere relatórios baseados em despesas ou categorias. Na versão paga, é possível sincronizar o calendário do aplicativo com o calendário da Google, existe notificações.</p>	<p>Sincronização do calendário do aplicativo com o calendário da <i>Google</i>, deixando fácil acesso às datas das despesas a pagar.</p>	<p>Muitos dos recursos existem apenas na versão paga.</p>
--	--	---

Todos os aplicativos analisados possuem, em geral, funções parecidas, se diferenciando em poucos detalhes como: o tipo de relatório gerado, a forma de inserção dos dados, entre outros. De acordo com as avaliações dos usuários, as *interfaces* dos aplicativos são simples e fáceis de usar, em termos de agilidade para completar tarefas de cadastro e localização das funcionalidades do aplicativo. Tendo em vista que, a concorrência no meio dos aplicativos móveis é intensa, e a aceitação do aplicativo parte do nível de satisfação do usuário, os projetistas dos aplicativos se mostram preocupados com a usabilidade do mesmo, levando em consideração que várias dúvidas e sugestões dos usuários são respondidas no *Google Play*.

Muitos dos aplicativos descritos anteriormente não disponibilizam a versão completa para uso gratuito, diferente do *Minhas Economias*, que de acordo com seus criadores, possui todas suas funcionalidades gratuitas.

3.2.1 Material Design

Muitos aplicativos desenvolvidos atualmente utilizam do Material Design elaborado pela empresa *Google*. O Material Design¹⁷, segundo seus

¹⁷ Disponível em: <https://material.io/guidelines/>. Acesso em: 6 de maio de 2017.

criadores, é uma estruturação de *layout* responsivo para aplicativos móveis e outros dispositivos. A ideia principal da empresa seria unificar as *interfaces* dos aplicativos, facilitando para o usuário, sua navegação e aprendizado, uma vez que ele já possui um mapa mental¹⁸ dos aplicativos parecidos.

As principais características desse padrão gráfico são: o *Material Design* possui cores vibrantes, *design flat*¹⁹, priorização do conteúdo em detrimento ao detalhamento gráfico, e sugere uso de ícones simples e padronização dos elementos na tela.

O *site* do *Material Design* da *Google*²⁰ possui uma série de especificações sobre como utilizar os elementos como: cor, ícone, imagens, erros, tipografia e componentes em geral, como botões, tabelas, *grids*, entre outros. Possui também um guia que explica o que o desenvolvedor deve ou não fazer no *layout* do seu aplicativo.

4. Metodologia

O projeto acompanhou as seguintes etapas: a) planejamento, estudando qual aplicativo seria melhor para fazer a avaliação de *interface*; b) identificação dos objetivos do trabalho; c) realização da pesquisa bibliográfica; d) estudo do *software Minhas Economias* e seus concorrentes; f) desenvolvimento do material para realização do Teste de Usabilidade.

Depois de feito o estudo sobre o aplicativo a ser analisado, *Minhas Economias*, foi estudado também os métodos de avaliação de *interfaces*, os analíticos e empíricos, à partir deles foi determinado o método e a técnica a ser utilizada neste trabalho, levando em consideração o tipo de avaliação e resultados que poderiam ser gerados. Como o *Minhas Economias* é um aplicativo financeiro que possui muita concorrência, foi determinado que a técnica empírica Teste de Usabilidade com entrevistas gravadas seria ideal para analisar o nível de satisfação do usuário.

¹⁸ Mapa mental é um diagrama elaborado para auxiliar na organização de ideias à partir de uma palavra-chave ou conceito. Disponível em <<http://conceito.de/mapa-mental>> . Acesso em: 11 de Julho de 2017.

¹⁹ Design flat é o design elaborado de forma simples e clara, sem poluição com elementos de profundidade (Campbell-Dollaghan, 2017)

²⁰ Disponível em: material.google.com. Acesso em: 6 de maio de 2017.

Por conseguinte, foi gerado um material a ser utilizado durante o teste de usabilidade contendo a explicação do que é o aplicativo *Minhas Economias*, como será o processo da avaliação, um formulário de consentimento do usuário, descrições das tarefas selecionadas para a realização do teste em forma de um cenário de uso e um questionário que inclui perguntas aplicadas após o teste de usabilidade para tentar entender as ações dos usuários e avaliar o que os mesmos acharam do aplicativo, seu grau de satisfação e compreensão.

5. Teste de Usabilidade

O método de avaliação utilizado foi o método empírico onde envolve usuários na coleta de dados. Sucessivamente, o Teste de Usabilidade com entrevista gravada, baseado na metodologia de Prates e Barbosa (2003), foi a técnica determinada para a avaliação, que consiste em avaliar fatores da qualidade de *software* como: facilidade de aprendizado, facilidade de uso, eficiência de uso e produtividade, satisfação do usuário, flexibilidade, utilidade e segurança no uso.

A técnica se fundamenta em observar o usuário enquanto ele realiza tarefas pré-determinadas pelo avaliador, enquanto o mesmo faz anotações e observações sobre a execução da tarefa. O avaliador não interfere na avaliação feita pelo usuário de modo a dar conselhos sobre como resolver determinada tarefa.

Os pontos críticos avaliados neste trabalho foram são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Relação de características da usabilidade e pontos avaliados .

Características	Pontos avaliados
Facilidade de uso	O usuário consegue cadastrar uma despesa e receita e classificá-las? Ele consegue visualizar

	os relatórios gerados e compreendê-los? É útil para ele?
Produtividade/desempenho	O usuário consegue fazer o cadastro em tempo hábil?
Satisfação do usuário	O usuário gostou do aplicativo? Ele ficou satisfeito com a forma que o aplicativo funciona?
Utilidade	O sistema é útil para o usuário? Ele gostaria de utilizá-lo no dia-a-dia?

O teste foi executado no ambiente natural do usuário, em sua casa ou no trabalho, para que o mesmo se sinta à vontade para completar a avaliação, além disso, porque faz parte do contexto de uso do *software*. A avaliação foi executada por um avaliador e um ajudante, sendo que o avaliador ficou responsável por observar e fazer anotações e o ajudante fez a gravação do teste realizado pelo usuário. A avaliação não sofreu interferências do avaliador e do ajudante.

A quantidade de usuários definida para realizar o teste foi de cinco pessoas na faixa etária de 23 à 40 anos, sendo três mulheres e dois homens, que estão acostumados a utilizar aplicativos móveis no cotidiano. O aparelho celular utilizado foi do próprio usuário, e em alguns casos onde não foi possível, foi fornecido um aparelho para ele executar o teste.

As tarefas que foram selecionadas para a realização do teste de usabilidade são as seguintes:

1. Adicionar a seguinte despesa de gasto mensal: 950,30 reais de aluguel do apartamento, com a categoria “Apartamento”. É preciso garantir que essa despesa irá se repetir todo mês e adicionar um lembrete para o pagamento. Para isso é preciso estar logado no aplicativo.
2. Estabelecer uma meta anual.
3. Adicionar o sonho de fazer uma viagem, este sonho deve ser concluído em um ano.
4. Verificar o extrato do mês anterior.

5. Sincronizar o aplicativo.

Antes do teste de usabilidade começar, o avaliador apresentou o aplicativo *Minhas Economias* para o usuário. Também foram entregues dois documentos, o primeiro que explica o funcionamento da avaliação (APÊNDICE A) e o segundo se trata de um termo de consentimento (APÊNDICE B), no qual o usuário declara ciência sobre o processo de teste e garante a confidencialidade do mesmo.

Para facilitar a análise dos resultados, durante a realização do teste, algumas medidas foram coletadas, como o tempo gasto pelo usuário na realização de cada tarefa, quantidade de erros cometidos, entre outras. Essas medidas estão descritas na Tabela 3 e foram classificadas de acordo com sua gravidade: o pior caso, o nível almejado e o melhor caso.

Tabela 3 - Métodos de medição utilizados na avaliação de usabilidade e suas classificações.

Fator	Método de medição	Pior caso	Nível almejado	Melhor caso
Facilidade de aprendizado	Tempo de iniciação de cada tarefa	Tarefa 1: Mais de 7 segundos. Tarefa 2: Mais de 10 segundos. Tarefa 3: Mais de 7 segundos. Tarefa 4: Mais de 7 segundos. Tarefa 5: Mais de 4 segundos.	Tarefa 1: Entre 5 e 7 segundos. Tarefa 2: Entre 8 e 10 segundos. Tarefa 3: Entre 5 e 7 segundos. Tarefa 4: Entre 5 e 7 segundos. Tarefa 5: Entre 2 e 4 segundos.	Tarefa 1: Menos de 5 segundos. Tarefa 2: Menos de 8 segundos. Tarefa 3: Menos de 5 segundos. Tarefa 4: Menos de 5 segundos. Tarefa 5: Menos de 2 segundos.
Facilidade	Número de	Mais de 3.	Apenas 1	Nenhum

de uso	erros cometidos		erro durante todo teste.	erro.
Facilidade de uso	Quantidade de vezes que o usuário pede ajuda	Mais de 2 vezes.	Apenas 1 vez durante todo teste.	Nenhuma vez.
Facilidade de uso	Quantidade de vezes que o usuário acionou a ajuda	Mais de 2 vezes.	Apenas 1 vez durante todo o teste.	Nenhuma vez.
Eficiência de uso e produtividade e	Tempo gasto para realizar cada tarefa	Tarefa 1: Mais de 1:50. Tarefa 2: Mais de 40 segundos. Tarefa 3: mais de 30 segundos. Tarefa 4: mais de 25 segundos. Tarefa 5: mais de 15 segundos.	Tarefa 1: entre 1:50 e 1:40 minutos. Tarefa 2: entre 25 segundos e 40 segundos. Tarefa 3: entre 20 segundos e 30 segundos. Tarefa 4: entre 15 e 25 segundos. Tarefa 5: entre 8 e 15 segundos.	Tarefa 1: Menos de 1:40 minutos. Tarefa 2: Menos de 25 segundos. Tarefa 3: menos de 20 segundos. Tarefa 4: menos de 15 segundos. Tarefa 5: menos de 8 segundos.
Segurança no uso	Quantidade de vezes que o usuário errou a ação	Mais de 2 vezes.	Apenas 1 vez durante todo o teste.	Nenhuma vez.
Segurança no uso	Tempo de recuperação	Mais de 20 segundos.	Entre 10 e 20	Menos de 10 segundos.

	dos erros		segundos.	
Utilidade	Questionário qualitativo pós teste. (APÊNDICE A)	Não utilizaria o sistema.	Talvez.	Sim.
Satisfação do usuário	Questionário qualitativo pós teste. (APÊNDICE A)	Negativo	Positivo.	Muito positivo.

Após a conclusão do teste de usabilidade com todos os usuários, o avaliador analisou as anotações feitas durante o teste, as gravações e os formulários preenchidos pelos usuários após o teste (APÊNDICE A), a fim de gerar um relatório do teste. O objetivo do relatório foi descrever os testes executados, identificar os problemas encontrados na *interface* e possíveis causas desses problemas.

6. Resultados e Discussões

As tabelas apresentadas à seguir, contém dados dos resultados quantitativos dos usuários entrevistados, na avaliação aplicada no *software*. Os resultados referentes ao tempo de iniciação de cada tarefa (Tabela 4), o tempo gasto em cada tarefa (Tabela 5), número de erros cometidos (Tabela 6), quantidade de vezes que o usuário pede ajuda (Tabela 7), quantidade de vezes que o usuário acionou a ajuda (Tabela 8) e tempo de recuperação de erros (Tabela 9).

Tabela 4 - Tempo de iniciação de cada tarefa.

Tarefas	1	2	3	4	5
Usuário 1	17 s	14 s	8 s	4 s	7 s

Usuário 2	40 s	14 s	3 s	5 s	1 s
Usuário 3	29 s	10 s	10 s	5 s	3 s
Usuário 4	2 s	23 s	7 s	3 s	6 s
Usuário 5	28 s	7 s	8 s	5 s	2 s
Média	23,2 s	13,6 s	7,2 s	4,4 s	3,8 s
Pior caso	Mais de 7 segundos	Mais de 10 segundos	Mais de 7 segundos	Mais de 7 segundos	Mais de 4 segundos
Nível almejado	Entre 5 e 7 segundos	Entre 8 e 10 segundos	Entre 5 e 7 segundos	Entre 5 e 7 segundos	Entre 2 e 4 segundos
Melhor caso	Menos de 5 s	Menos de 8 s	Menos de 5 s	Menos de 5 s	Menos de 2 s

Tabela 5 - Tempo gasto para realizar cada tarefa.

Tarefas	1	2	3	4	5
Usuário 1	2:50 m	1:08 m	2:13 m	00:13 m	00:17 m
Usuário 2	3:12 m	1:47 m	1:19 m	00:45 m	00:03 m
Usuário 3	2:18 m	00:52m	1:10 m	00:08 m	00:06 m
Usuário 4	1:34 m	00:37 m	00:30 m	00:08 m	00:07 m
Usuário 5	1:48 m	00:56 m	1:12 m	00:09 m	00:07 m
Média	2:20 m	1:04 m	1:17 m	00:17 m	00:08 m
Pior caso	Mais de 1:50	Mais de 40 s	mais de 30 s	mais de 25 s	mais de 15 s
Nível almejado	entre 1:50 e	entre 25s e 40	entre 20 s e 30 s	entre 15 e 25 s	entre 8 e 15 s

	1:40 m	s			
Melhor caso	Menos de 1:40 m	Menos de 25s	menos de 20s	menos de 15 s	menos de 8 s

Tabela 6 - Número de erros cometidos.

	Número de erros
Usuário 1	1
Usuário 2	2
Usuário 3	1
Usuário 4	0
Usuário 5	0
Média	0,8
Pior caso	Mais de 3
Nível almejado	1
Melhor caso	0

Tabela 7 - Quantidade de vezes que o usuário pede ajuda.

	Quantidade
Usuário 1	1
Usuário 2	3
Usuário 3	2
Usuário 4	0
Usuário 5	2

Média	1,6
Pior caso	Mais de 2
Nível almejado	1
Melhor caso	0

Tabela 8 - Quantidade de vezes que o usuário acionou a ajuda.

	Quantidade
Usuário 1	0
Usuário 2	0
Usuário 3	0
Usuário 4	0
Usuário 5	0
Média	0
Pior caso	Mais de 2
Nível almejado	1
Melhor caso	0

Tabela 9 - Tempo de recuperação dos erros.

	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5
Usuário 1	Não recuperou do erro de cadastro de receita.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.
Usuário 2	Usuário não concluiu a primeira tarefa	3 s	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.

	pois não cadastrou o número de parcelas.				
Usuário 3	20 s	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.
Usuário 4	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.
Usuário 5	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.
Média	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.
Pior caso	Mais de 20 segundos.	Mais de 20 segundos.	Mais de 20 segundos.	Mais de 20 segundos.	Mais de 20 segundos.
Nível almejado	Entre 10 e 20 segundos.	Entre 10 e 20 segundos.	Entre 10 e 20 segundos.	Entre 10 e 20 segundos.	Entre 10 e 20 segundos.
Melhor caso	Menos de 10 segundos.	Menos de 10 segundos.	Menos de 10 segundos.	Menos de 10 segundos.	Menos de 10 segundos.

Entrevistado 1: O primeiro contato do usuário com a *interface* foi muito difícil, tempo de aprendizagem e inicialização das tarefas foi maior que o esperado e as longas mensagens exibidas no aplicativo aumentou a complexidade para a conclusão das tarefas. O usuário errou três vezes a ação de cadastro de despesa, ele não cadastrou a categoria definida, e teve dúvidas com relação ao item de repetir transação.

O usuário cadastrou uma receita ao invés de despesa, que significa que ele não tem conhecimento do vocabulário do aplicativo. A localização da tarefa de cadastro de metas é diferente da localização do cadastro de despesas, devido a este fator, o usuário demorou a encontrar o botão de ação "meta" para realizar a tarefa. O cadastro de metas gerou confusão pois o aplicativo não permite colocar um prazo final para a meta estipulada. Na execução da terceira tarefa o usuário já se acostumou com a *interface* do aplicativo e encontrou a opção "sonho" no menu de forma rápida. Ele teve dúvidas para prosseguir na tela e achou o cadastro de sonhos mal explicado. A quarta tarefa foi considerada a mais fácil pelo usuário, que conseguiu sincronizar o aplicativo de forma rápida.

Em geral o usuário achou ruim a organização das informações e teve um pouco de dificuldade para completar as tarefas. Se ele pudesse, o usuário modificaria os ícones de cadastro. Em termos gerais, ele gostou do aplicativo avaliado, principalmente das funções que ele disponibiliza. O usuário achou o aplicativo útil e instalaria em seu celular para utilizar.

Entrevistado 2: O segundo usuário apresentou muita dificuldade com a *interface* do aplicativo no começo da avaliação. Foi observado que o aplicativo possui textos muito grandes que dificulta o entendimento da ação e os botões flutuantes são pouco intuitivos. O sistema de ajuda é pouco usual para quem está começando a utilizar, os textos são pouco informativos. A maior dificuldade do usuário foi no cadastramento de despesas, onde ele não conseguiu completar a ação, pois a opção de repetição da despesa foi considerada pouco intuitiva pelo usuário e a mensagem de ajuda muito extensa. O usuário apresentou dificuldades também em selecionar o valor da meta no seletor, e ele acredita que escrever o número seria mais fácil. Na tarefa de verificação do extrato o usuário sentiu grande dificuldade em encontrar os meses para escolher o mês anterior.

Apesar de todos os problemas apresentados, o usuário, que nunca teve contato com um aplicativo financeiro, gostaria de utilizar o aplicativo, mas relata que teria problemas em aprender a utilizá-lo.

Entrevistado 3: O usuário apresentou bastante conhecimento com a tecnologia. Apesar de algumas funções terem sido rápidas de localizar, ele também teve dificuldades no cadastro devido aos botões flutuantes. Os textos explicativos grandes dificultaram sua conclusão e a escolha das parcelas no cadastro de despesa foi considerada pouco intuitiva. O menu do tipo *hambúrguer*²¹ sumia no meio das funções, o que dificultou ao usuário abrir o menu. Apesar de achar o aplicativo útil, o usuário achou a *interface* confusa, muito desorganizada e talvez utilizaria o aplicativo no seu dia a dia.

Entrevistado 4: O usuário apresentou bastante experiência com aplicativos para tecnologia móvel, principalmente aqueles baseados no Material Design da *Google*. Ele demorou um pouco mais na primeira tarefa até aprender a utilizar o aplicativo, depois ele completou as outras tarefas com agilidade. Em geral, ele não apresentou dificuldade em encontrar os itens nos menus, achou a *interface* fácil de utilizar e o aplicativo útil.

Entrevistado 5: O último usuário apresentou um pouco de dificuldade em encontrar os itens no menu, errou 3 vezes antes de acertar o botão de cadastrar despesa. O usuário pediu ajuda uma vez pois não estava encontrando o botão de cadastrar e para adicionar meta, o usuário demorou para encontrar o botão de cadastro. Ele procurou primeiro no mesmo lugar do cadastro de despesa para depois ir no menu do tipo *hambúrguer*. As outras tarefas foram completadas em tempo normal e o usuário gostou bastante do aplicativo, mas achou que a linguagem é pouco amigável e os textos muito longos.

²¹ Nome dado ao ícone de menu, quando comprimido, em dispositivos móveis (Wikipedia, 2017).

7. Análise

A primeira análise que pode ser feita à partir dos testes executados é sobre a tarefa de inserir despesa. Nesta tarefa, os usuários apresentaram maior dificuldade, maior tempo para sua conclusão e maior índice de erros. Em geral, os usuários sentiram grande dificuldade em localizar o botão de adicionar, eles procuravam primeiro no menu do tipo *hambúrguer* do lado esquerdo superior, depois no menu com três pontos no lado direito superior.

Ao realizar a tarefa, o item de "repetir transação" confundiu e gerou erros em alguns dos usuários, pois ao selecionar para repetir todo mês, o usuário precisa selecionar o tempo de duração da repetição, e isto não fica muito claro no texto que aparece. Como sugestão, ao clicar no item de repetição, uma tela do tipo modal poderia abrir para o usuário selecionar a frequência e as parcelas, assim as informações estariam juntas e não precisaria de um texto explicativo, que causou confusão e desorientou os usuários. O tempo de recuperação do erro nesta tarefa também foi dispendioso, quando o usuário não selecionava o número de parcelas fim e acionava a ação "salvar e nova", pois ele não conseguia localizar qual dado deixou de inserir.

O cadastro de despesa necessita ser uma tarefa simples, rápida e fácil, caso contrário, o usuário deixa de utilizar o aplicativo porque gasta tempo demais cadastrando uma despesa. Portanto, é uma tarefa com prioridade alta.

Ao cadastrar uma meta, alguns dos usuários não conseguiram localizar com facilidade os botões de ação da função (cadastrar e próximo). Os botões são apresentados na parte superior direita do aplicativo da mesma cor da barra de menu. Alguns dos usuários também apresentaram dificuldade em selecionar o valor economizado no seletor apresentado, demoraram muito para conseguir selecionar o valor exato que tinham em mente. A função está mal explicada, pois não apresenta local para selecionar a duração da meta e gerou dúvidas em alguns dos usuários.

Na tarefa de visualizar o extrato do mês anterior, dois dos participantes tiveram muita dificuldade em localizar os meses para escolher. A tela principal é pouco intuitiva, pois o usuário não consegue com facilidade escolher algum extrato do ano anterior, por exemplo.

O menu principal desaparece quando a tela é rolada para baixo. Quando os usuários precisaram utilizar o menu, eles ficaram perdidos e muitas vezes clicaram no botão de voltar para aparecer o menu principal.

Falta um sistema de ajuda para auxiliar os usuários iniciantes que nunca tiveram contato com um aplicativo financeiro e seu vocabulário e os textos que são apresentados para auxiliar nas tarefas que são muito extensas. O aplicativo apresenta muitas informações na tela e os usuários ficam confusos para executar a tarefa.

Outra análise que pode ser feita à partir dos testes é que depois da terceira tarefa o usuário aprende a utilizar os menus do aplicativo, e encontrar as funções no aplicativo ficaram mais fáceis.

Em geral, de acordo com o resultado dos testes, as funções dos aplicativos são muito úteis, mas as informações são mal organizadas na tela. Os botões de ação ficam localizados em diferentes lugares, há muita informação disponibilizada ao mesmo tempo para o usuário e os textos explicativos são muito extensos e pouco amigáveis. Os usuários que possuem mais experiência em aplicativos para tecnologia móvel conseguem utilizar com facilidade, já os que não possuem tanta experiência sentem um pouco de dificuldade em utilizar o aplicativo.

8. Considerações Finais

O avanço e popularização da tecnologia móvel contribuiu para o estudo sobre a importância da usabilidade dos aplicativos. A sobrevivência das aplicações, com concorrência e amplitude de mercado que existe

atualmente, depende de suas funcionalidades e *interface*, se irão atender as necessidades dos usuários e agradá-los.

Fazer o controle de gastos é uma tarefa dispendiosa depende da vontade do usuário. A *interface* tem que ser capaz de facilitar o acesso ao cadastro de despesas, receitas, visualização de extratos e gráficos, a fim de garantir que a atividade seja simples e rápida de ser realizada.

O método de avaliação de *interface* escolhido neste artigo atendeu às expectativas pelos resultados encontrados. Os usuários escolhidos para fazer o teste de usabilidade mostraram entusiasmo e estavam dispostos em ajudar com a pesquisa proposta e os resultados encontrados foram de grande valor para a análise da *interface* do aplicativo.

Em geral, de acordo com os resultados encontrados e análise efetuada, o aplicativo *Minhas Economias* é bastante utilizado pelos usuários e possui boas avaliações feitas pelos mesmos. Ainda assim, algumas falhas de usabilidade na *interface* puderam ser detectadas por meio dos testes executados.

A experiência obtida durante a avaliação com os usuários foi de grande importância para conhecer as reações dos usuários em um teste de usabilidade e como uma *interface* mal elaborada pode frustrar e desorientá-los. Foi possível ver a angústia dos usuários quando não conseguiam realizar alguma tarefa ou ficavam confusos quando não entendiam o que determinada mensagem dizia. Também foi possível observar a sensação de realização ao conseguirem finalizar uma ação.

Os resultados deste artigo mostram o quanto é importante a realização da avaliação de *interface* no processo de desenvolvimento de um sistema. Não é recomendável se preocupar apenas com as funcionalidades, mas com a *interface* também. Ela pode determinar se um usuário vai continuar a utilizar o sistema ou não.

Foi possível chegar à conclusão de que o *material design* auxilia o desenvolvedor a produzir um sistema móvel, mas não soluciona todos os problemas de *interface* que podem ocorrer. As aplicações são diferentes e

possuem escopos diferentes, portanto é preciso tratar e estudar as *interfaces* de forma única.

Para projetos futuros, seria interessante estudar a elaboração de uma técnica de avaliação de *interfaces*, baseada no livro *Usabilidade Móvel* (Nielsen e Budiu, 2013), voltada para aplicativos de tecnologia móvel, contemplando características específicas deste tipo de tecnologia.

9. Referencial Teórico

1. ALCANTARA, Carlos A. A., VIEIRA, Anderson L. N. Tecnologia móvel: uma tendência, uma realidade. 2011. Disponível em: <<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1105/1105.3715.pdf>> Acesso em: 20 setembro. 2016.
2. BARROS, V. T. de O. *Avaliação da interface de um aplicativo computacional através de testes de usabilidade, questionário ergonômico e análise gráfica do design*. 2003. 146 f. Dissertação - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2003.
3. CACAVALLO, M. ANGELUCI, A. C. B. TV Educação financeira: uma análise da teoria da sincronicidade das mídias. In: Simpósio Internacional de Ciberjornalismo, 6, 2015, Campo Grande. nais 6º Simpósio Internacional de Ciberjornalismo, Campo Grande: Camp o Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2015.
4. CAMPBELL-DOLLAGHAN, K. O que é flat design. 2013. Disponível em: <<https://www.gizmodo.com.au/2013/05/what-is-flat-design/>>. Acesso em: 11 de Julho de 2017.
5. CETIC.br. TIC Domicílios. 2013. Disponível em: <<http://cetic.br/pesquisa/domicilios/>> Acesso em: 30 de setembro. 2016.
6. CETIC.br. TIC Domicílios. 2015. Disponível em: <<http://cetic.br/pesquisa/domicilios/>> Acesso em: 30 de setembro. 2016.
7. Google play, Minhas Economias. 2016. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.minhaseconomias>> Acesso em: 6 de outubro de 2016.
8. HALLES, C. R.; SOKOLOWSKI, R.; HILGEMBERG, E. M. O planejamento financeiro como instrumento de qualidade de vida. 2007. Disponível em:.. Acesso em 30 set. 2016.

9. iTunes, Minhas Economias. 2016. Disponível em: <<https://itunes.apple.com/br/app/minhas-economias-controle/id520869873?mt=8>> Acesso em: 6 de outubro de 2016.
10. JACKSON, C. G. What Is SSL Encryption (256 Bit)? Disponível em: <<http://itstillworks.com/ssl-encryption-256-bit-2166.html>>. Acesso em: 11 de Julho de 2017.
11. LUCCI, C. R.; ZERRENNER, S. A.; VERRONE, M. A. G.; SANTOS, S. C. A influência da Educação Financeira nas decisões de consumo e investimento dos indivíduos. IN IX SEMEAD, 2006. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/9semead/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/266.pdf> Acesso em: setembro. 2016.
12. MELLO, W. *Educação Financeira*. Joinville: Clube de Autores, 2013. 23 p.
13. Minhas Economias. Introdução à educação financeira. 2016. Disponível em: < <http://minhaseconomias.com.br/educacao-financeira>> Acesso em: 6 de outubro. 2016.
14. NERIS JR., Celso; FUCIDJI, José Ricardo; GOMES, Rogério. Trajetórias tecnológicas da indústria de telefonia móvel: um exame prospectivo de tecnologias emergentes. **Economia e Sociedade**, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 395-431, dez. 2015. ISSN 1982-3533. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8642148/9640>>. Acesso em: 29 set. 2016.
15. NETO, A. M. FALCETTA, F, P, RASSIER, L. H. MARCHIONATTI, W. *Educação Financeira*. Porto Alegre: Edipucrs, 2014. 90 p.
16. NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. Mountain View – California: Ed. Academic Express, 1993.
17. NIELSEN, Jakob; BUDIU, Raluca. **Usabilidade Móvel**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
18. PRATES, R.O.; BARBOSA, S.D.J. (2003) Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos Anais do XXIII Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação. XXII Jornadas de Atualização em Informática (JAI). SBC 2003. Agosto de 2003.
19. RUSCHEL, H., ZANOTTO, M. S., & MOTA, W. C. (2010). Computação em Nuvem. *Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Brazil*.
20. SAVOIA, J. R. F.; SAITO, A. T.; SANTANA, F. D. A. Paradigmas da educação financeira no Brasil. RAP - Revista de Adiminsitração Pública, Rio de Janeiro, v. 41, n. 6, p. 1121-1141, Nov-Dez 2007.

21. SILVA, G. C. L. *Avaliação de usabilidade visando o aumento da interatividade de interfaces de web-sites*. 2003. 62f. Monografia - Ciências da Computação, Faculdades Integradas de Rondonópolis, Rondonópolis. 2003.
22. VASCONCELOS, Y. E. de C.; BERGAMASCHI, M. P. The importance of mobile technology on business competitiveness. *Unisantia Law and Social Science*, v. 4, n. 1, p. 20-28, 2015.
23. Wikipedia. Hamburger button. 2017. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hamburger_button> . Acesso em: 11 de Julho de 2017.

APÊNDICE A

Este documento contém todos os passos, formulários e explicações necessárias para a execução do teste de usabilidade.

Como será feita a avaliação:

A avaliação será feita no ambiente que o usuário preferir, em casa ou no trabalho, o usuário não poderá ser incomodado durante o processo. O teste funcionará da seguinte forma: o usuário irá receber um documento contendo a explicação do teste, as tarefas, um texto descritivo sobre o aplicativo que ele irá avaliar e um formulário de consentimento. Logo após assinar o formulário de consentimento, o usuário poderá tirar algumas dúvidas com relação ao documento e começar a avaliação. Ele iniciará o aplicativo ou no próprio celular ou no celular fornecido pelo avaliador, e começará a executar as tarefas. As tarefas serão cronometradas e o usuário pode comentá-las durante o teste. Ao final da avaliação o usuário responderá algumas perguntas do entrevistador.

O que é o aplicativo *Minhas Economias*:

O aplicativo *Minhas Economias* é um aplicativo financeiro gratuito de controle de gastos pessoais, com ele é possível cadastrar despesas, receitas, classificá-las, controlar qual mês o usuário gastou mais e qual mês sobrou dinheiro e gerar gráficos de visualização dos gastos.

Formulário de consentimento

Informado no Apêndice B.

Descrição das tarefas:

Tarefa 1

Suponhamos que você more em um apartamento e o aluguel do mesmo seja de 950,30 reais. Você gostaria de controlar os gastos mensais, então você faz o download do aplicativo Minas Finanças para te ajudar.

Você gostaria de colocar seus gastos mensais, incluindo o aluguel, então para isso você vai cadastrar este gasto, adicionar a categoria “Apartamento” para o mesmo, fazer com que ele se repita todo mês para que não precise cadastrar sempre e adicionar um lembrete para o pagamento da conta.

Tarefa 2

Ao final de um ano você deseja manter sua receita superior às despesas, para isso você precisa estabelecer uma meta anual para poder acompanhar a situação.

Tarefa 3

Ao final de um ano você gostaria de fazer uma viagem com a sua família, esta viagem custa 5 mil reais por pessoa, para isto, você precisa adicionar o sonho de fazer uma viagem que deve ser concluída em um ano.

Tarefa 4

Você encontrou dúvidas na sua situação financeira e precisa rever o extrato de gastos do mês anterior.

Tarefa 5

Você estava em um passeio que teve alguns gastos e não possuía *internet*, depois que conseguiu, você gostaria de garantir a sincronização do aplicativo.

Formulário de acompanhamento de teste:

1) Tempo de realização de cada tarefa:

Tarefa 1:

Tarefa 2:

Tarefa 3:

Tarefa 4:

Tarefa 5:

2) Tempo de iniciação de cada tarefa:

Tarefa 1:

Tarefa 2:

Tarefa 3:

Tarefa 4:

Tarefa 5:

3) Número de erros cometidos (usuário faz uma ação errada):

4) Quantidade de vezes que o usuário pede ajuda:

5) Quantidade de vezes que o usuário acionou a ajuda:

6) Tempo de recuperação do erro:

Observações: verificar as reações do usuário à cada tarefa, se estão felizes, confusos ou com dificuldade. Anotar os questionamentos dos usuários durante o teste.

Roteiro para entrevista pós teste:

1) Você achou fácil de utilizar?

() Sim () Não

2) Você conseguiu completar todas as tarefas?

() Sim () Não

3) Caso negativo, qual(is) tarefas você não conseguiu completar?

4) Você sentiu dificuldade em alguma tarefa? Qual(is)?

5) Caso você tenha acionado o sistema de ajuda, ele foi útil para você?

6) Qual tarefa você sentiu mais facilidade?

7) Quantas vezes você precisou acessar a ajuda?

8) O que você achou da organização das informações?

9) Você já utilizou/utiliza um aplicativo de gerenciamento financeiro?

10) Caso afirmativo, você prefere o aplicativo que já utiliza ou este que foi apresentado?

11) O que você achou do aplicativo? Você gostou?

12) O aplicativo foi útil para você?

() Sim () Não

12) O que você mais gostou no sistema?

13) O que você não gostou que poderia ser modificado?

14) Você acha que o aplicativo atende seus objetivos?

15) Você voltaria a utilizar este aplicativo?

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO

Título da Pesquisa: Teste de usabilidade no aplicativo *Minhas Economias*

Nome do Pesquisador : Maisa Souza Barros

1. Natureza da pesquisa: o sra (sr.) está sendo convidada (o) a participar desta pesquisa que tem como finalidade avaliar a *interface* do aplicativo *Minhas Economias*.
2. Participantes da pesquisa: 5.
3. Envolvimento na pesquisa: ao participar deste estudo a sra (sr) permitirá que o (a) pesquisador (a) faça um estudo de usabilidade e satisfação dos usuários quanto a *interface* do aplicativo *Minhas Economias*. A sra (sr.) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para a sra (sr.). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do (a) pesquisador (a) do projeto.
4. Sobre as entrevistas: após a avaliação de *interface* será feita uma breve pesquisa referente a sua satisfação quando ao uso do aplicativo.
5. Riscos e desconforto: a participação nesta pesquisa não traz complicações legais. A *interface* do aplicativo que será avaliada, não seus conhecimentos sobre ele ou sucesso na execução de alguma tarefa. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.
6. Confidencialidade: todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o (a) pesquisador (a) e o (a) orientador (a) terão conhecimento dos dados.
7. Benefícios: ao participar desta pesquisa a sra (sr.) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre avaliações de *interface* em aplicativos móveis, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa auxiliar novos pesquisadores, onde pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.

8. Pagamento: a sra (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação. Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Pesquisador Principal : MAISA SOUZA BARROS
Comitê de Ética em Pesquisa: Rua Guajajaras, 175, 4º andar – Belo Horizonte/MG