

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM QUALIDADE DE SOFTWARE

Marcos Lottermann

AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO APLICATIVO MÓVEL DE UMA INSTITUIÇÃO
DO RAMO FINANCEIRO

São Leopoldo

2018

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM QUALIDADE DE SOFTWARE

Marcos Lottermann

AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO APLICATIVO MÓVEL DE UMA INSTITUIÇÃO
DO RAMO FINANCEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Qualidade de Software, pelo curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Qualidade de Software da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientador: Prof^a. Ms. Josiane B. Porto

São Leopoldo

2018

Avaliação da usabilidade do aplicativo móvel de uma instituição do ramo financeiro

Marcos Lottermann¹

¹Unidade Acadêmica de Pesquisa e Pós-Graduação - Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) - São Leopoldo – RS – Brasil

marcoslott@gmail.com

Abstract. *About 90.4% of the Brazilian population has access to banking services. This public is composed of a group of individuals with distinct characteristics. As such, their likes, interests and needs with regard to banking services vary greatly. Considering that mobile banking has consolidated the main banking channel used in the last years, the usability standards needed to be adapted for attending the mobile interfaces. Therefore, this paper deals with a case study in an area that is part of the IT Board at BAN Bank. In this context, this article shows the assessment of the usability of this institution's mobile application, based on ISO/IEC 25010 and ISO/IEC 25040 standards, using an assessment tool applied by an internal evaluation team. The research results show proposals for improvements and suggestions regarding the usability of the evaluated application.*

Resumo. *Cerca de 90,4% da população brasileira tem acesso aos serviços bancários. Este público é composto por um grupo de indivíduos, com distintas características. Sendo assim, os seus gostos, interesses e necessidades no que tange aos serviços bancários apresentam grande variação. Haja vista que o mobile banking consolidou-se como principal canal bancário utilizado nos últimos anos, os padrões de usabilidade precisaram sofrer adaptações para atender as interfaces móveis. Portanto, este trabalho trata de um estudo de caso no Banco BAN, numa área que faz parte da diretoria de TI da instituição. Neste contexto, este artigo realizou a avaliação da característica da usabilidade do aplicativo móvel desta instituição, com base nas normas ISO/IEC 25010 e 25040, utilizando um instrumento de avaliação, aplicado por uma equipe interna de avaliação. Os resultados da pesquisa mostram propostas de melhorias e sugestões tocantes a usabilidade da aplicação avaliada.*

1. Introdução

De acordo com a consultoria Gartner (2017) *apud* Febraban (2018), o setor bancário respondeu por 15% dos investimentos feitos em Tecnologia da Informação (TI) no Brasil, equiparando-se aos investimentos feitos pelo governo federal. O Brasil, é o país dos BRICs (grupo de países emergentes formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) que mais destina recursos para a TI, no setor bancário. Segundo a Febraban (2018), do total de investimentos e despesas com tecnologias em 2017, 50% se destinaram a *software*, 32% a *hardware* e 18% a telecomunicações.

Por sua vez, em relatório anual divulgado pela Febraban (2018), a liderança dos canais bancários mais utilizados em 2017 é encabeçada pelo *Mobile Banking* (35%), seguido pelo *Internet Banking* (22%) e os demais canais vêm na seguinte sequência: ATM – Autoatendimento (14%), POS – Pontos de venda no comércio (13%), Agências bancárias (8%), Correspondentes no país (6%) e *Contact Center* (2%). Nesse relatório evidencia-se que o uso dos canais digitais – *Mobile* e *Internet Banking* – está com expansão consolidada, com o volume de transações por estes canais alcançando 57% do total, em relação aos demais canais. Esse movimento de migração de serviços que antes eram oferecidos somente em agências físicas para o meio digital é chamado de digitalização bancária.

Com estes significativos investimentos em TI, especialmente, em *software*, aliado ao forte crescimento dos canais digitais e os evidentes benefícios que isto implica, é coerente que a usabilidade destas aplicações deva ser amplamente discutida e aprimorada para que os sistemas se adaptem as necessidades dos clientes.

Conforme apontado pelo Banco Central do Brasil *apud* Febraban (2017), a taxa de bancarização dos brasileiros chegou a 90,4%. Devido esta alta cobertura da população, o público dos sistemas bancários é composto por um grupo de indivíduos, com distintas características socioeconômicas e das mais variadas faixa etárias. Sendo assim, os seus gostos, interesses e necessidades apresentam grande variação e, desse modo, não basta apenas prover o acesso aos canais digitais. As instituições bancárias devem atender as necessidades e expectativas de forma a trazer uma boa experiência aos clientes, respeitando as diferenças e assim obter diferenciais competitivos, frente ao concorrido mercado do ramo bancário.

Spool (1999) *apud* Agner e Moraes (2003) realizou estudos que afirmam que muitos usuários desistem de procurar uma informação diante do esforço necessário para encontrá-la, portanto, um dos principais benefícios que a empresa poderá ter investindo em usabilidade é a redução do *turnover*, onde a maior satisfação do usuário aumentará a sua fidelidade a marca, oportunizando aumento no número de negócios.

Nesse contexto, o Banco BAN - nome fictício atribuído à instituição financeira objeto deste estudo - possui aplicações homologadas, que não passam por nenhuma avaliação de usabilidade, embora, sejam realizados outros tipos de teste de *software*, pela sua equipe própria de TI. Entre as críticas obtidas, com frequência ouve-se críticas dos clientes tocante a questões de usabilidade, desde a autenticação no aplicativo – por exemplo, caracteres muito pequenos para digitação da senha, até outras questões, que envolvem a usabilidade das funcionalidades em geral do aplicativo. Visando tratar essas críticas e problemas atuais referentes à usabilidade de tal aplicativo móvel, essa pesquisa é norteada e busca responder a seguinte questão de pesquisa: “Como melhorar a usabilidade do aplicativo móvel do Banco BAN, tendo como base as normas ISO/IEC 25010 e 25040?”

Diante deste cenário, este estudo propõe avaliar a característica de qualidade de usabilidade do aplicativo móvel, utilizado pelos clientes do Banco BAN, evidenciando os ganhos na implementação de uma avaliação de usabilidade no processo e propor melhorias, almejando a desburocratização do acesso dos clientes a produtos e serviços oferecidos nestes canais.

Para o alcance desse objetivo principal, essa pesquisa possui os seguintes objetivos específicos: (i) mapear as funcionalidades do aplicativo móvel que são prioritárias; (ii) avaliar a usabilidade dessas principais funcionalidades do aplicativo, com base nas normas ISO/IEC 25010 e 25040; (iii) propor melhorias e sugestões relativos a usabilidade, apoiando o objetivo estratégico do Banco BAN expansão dos canais digitais.

Com o aumento exponencial no número de aplicações desenvolvidas para dispositivos móveis, este estudo justifica-se, pois demonstra efetivamente como as normas ISO/IEC 25010 e 25040 podem ser aplicadas de forma a auxiliar na identificação de *gaps* de usabilidade em aplicativos móveis, em especial, o aplicativo móvel da instituição objeto do estudo. Ademais, este estudo produz benefícios diretos aos usuários destas aplicações e à organização, haja visto que objetivos deste estudo estão alinhados aos objetivos estratégicos do Banco BAN, de expansão da base de usuários dos canais digitais e aumento no número de transações oriundas destes canais.

Nas demais literaturas consultadas, quando o tema é avaliação da usabilidade, predomina o uso das heurísticas criadas por Nielsen e Molich (1990), geralmente, usadas para avaliar *websites*, onde os autores fazem adaptações com a finalidade de usá-las em diferentes contextos. Em vista disso, esta pesquisa contribui e torna-se relevante ao se aprofundar e concentrar os esforços nas normas ISO/IEC 25010 e 25040, buscando preencher uma lacuna, no contexto de avaliação de usabilidade em um aplicativo móvel do setor bancário.

Além dessa seção introdutória, este trabalho está organizado e estruturado em mais 5 seções. A seção 2 é apresentada a fundamentação teórica, com pesquisas e conceitos que propiciam sustentação para o desenvolvimento do trabalho. A seção 3 explana sobre a metodologia empregada nesta pesquisa, apresentando: o delineamento de pesquisa, a unidade de análise, as técnicas de coleta e análise de dados e as limitações e etapas de desenvolvimento desta pesquisa. A seção 4 por sua vez, apresenta o estudo de caso, descrevendo o contexto a qual este trabalho foi desenvolvido e detalhando todo o processo adotado para avaliação do aplicativo. Na seção 5, os dados obtidos são consolidados e analisados. E, por fim, a seção 6 revela as considerações finais acerca dos resultados obtidos decorrentes da pesquisa.

2. Referencial Teórico

O objetivo deste capítulo é apresentar os principais conceitos que permitem uma melhor compreensão deste projeto de pesquisa, portanto, será apresentada a fundamentação teórica dos elementos relacionados a qualidade de *software*, qualidade de produtos de *software*, usabilidade, dentre outros itens relevantes para esta pesquisa.

2.1. Qualidade de *Software*

Existem inúmeras definições para qualidade, cada indivíduo pode ter a sua própria percepção de qualidade que está relacionado a diversas questões como cultura, produto ou serviço prestado, em geral as definições consentem para algo que está estritamente relacionado a uma boa experiência ao usuário. Logo abaixo é apresentado o conceito segundo a visão de alguns dos maiores especialistas da área.

Crosby (1986) define qualidade como a conformidade do produto aos requisitos, ou seja, entregar o que os clientes esperam. Para Juran (1992) qualidade refere-se ao desempenho do produto que resulta na satisfação do cliente, livre de deficiências no produto. Já para Feigenbaum (1994) “qualidade é a correção dos problemas e de suas causas ao longo de toda a série de fatores relacionados com marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário”. A definição de qualidade na visão de Garvin (1984) é mais complexa que a de outras referências, ele identificou cinco abordagens principais, são elas:

- Transcendental: vai além de definições racionais e científicas, trata-se de uma percepção intuitiva, não se sabe o porquê algo possui qualidade, mas pode-se sentir e saber que algo é de qualidade. Sinônimo de excelência nata, qualidade é vista como absoluta, significando o melhor possível.
- Baseado no produto: refere-se à quantidade de atributos ou características que o produto possui. É uma variável precisa e mensurável.
- Baseado no usuário: consiste em atender as necessidades e conveniências do consumidor.
- Baseado na produção: consiste em fazer produtos que atendem a especificação sem erros.
- Baseado no valor: a qualidade é percebida em relação ao preço do produto. Enfatiza a necessidade de um bom produto a um custo aceitável.

2.2. Qualidade de Produto de *Software*

Conforme definição da ISO/IEC 12207-1 (2002), um produto de *software* compreende os programas e procedimentos de computador e a documentação e dados associados, que foram projetados para serem liberados para o usuário.

Segundo Guerra (2015), os padrões ISO estabelecem especificações técnicas e definem características para garantir que produtos, serviços ou processos sejam adequados aos seus objetivos. Além disso, Guerra (2015) afirma que a maior vantagem na aplicação destes padrões é dos clientes que terão a garantia e segurança de que o produto ou serviço que estão adquirindo seguem padrões internacionais conhecidos e familiares no mundo inteiro.

De acordo com Porto (2014), a qualidade de produto compreende características e atributos desejáveis para um produto de *software*, tais como facilidade de uso, confiabilidade, funcionalidade, confiabilidade, portabilidade, usabilidade, entre outros. Porto (2014), então, afirma que as organizações buscando a presença destas características e atributos nos produtos de *software*, estão crescentemente procurando implementar diretrizes presentes em normas e modelos de qualidade.

2.2.1 Série de Normas ISO/IEC 25000

Buscando estabelecer formas de garantir a qualidade de um produto de *software* foram então propostos pela ISO algumas normas. A série ISO/IEC 25000 agrupa um conjunto de normas, que estão logicamente estruturadas e divididas em cinco elementos, conforme apresentado na Figura 1.

ISO/IEC 2503n Requisitos de Qualidade	ISO/IEC 2501n Modelo de Qualidade	ISO/IEC 2504n Avaliação
	ISO/IEC 2500n Gerenciamento de Qualidade	
	ISO/IEC 2502n Medições	

**Figura 1. Arquitetura da norma ISO/IEC 25000.
Fonte: ISO/IEC 25000 (2005)**

Soad (2017) esclarece a divisão apresentada na Figura 1, conforme segue:

- ISO/IEC 2500n – Divisão Gerenciamento de Qualidade: apresenta o modelo das normas e faz recomendações e sugestões sobre como utilizar o conjunto de normas, também define os conceitos e terminologias utilizados nos documentos. É composta por dois documentos: (i) ISO/IEC 25000 – Guia de Modelo de Qualidade; (ii) ISO/IEC 25001 – Planejamento e Gestão.
- ISO/IEC 2501n – Divisão Modelo de Qualidade: define um modelo hierárquico de características da qualidade e define os conceitos de qualidade interna, externa e em uso. É composta por dois documentos: (i) ISO/IEC 25010 – Guia de Modelo de Qualidade, onde define um modelo de qualidade com características e subcaracterísticas para qualidade interna, externa e em uso; (ii) ISO/IEC 25012 – Guia de Modelo de Qualidade de Dados, onde define um padrão para o uso de dados por pessoas ou sistemas.
- ISO/IEC 2502n – Divisão Medições da Qualidade: apresenta um guia prático para a implantação do modelo, também define a padronização das métricas de qualidade interna, externa e em uso. É composta por cinco documentos: (i) ISO/IEC 25020 – Guia e Modelo de Referência; (ii) ISO/IEC 25021 – Medição de Primitivas; (iii) ISO/IEC 25022 – Métricas para Qualidade Interna; (iv) ISO/IEC 25023 – Métricas para Qualidade Externa; (v) ISO/IEC 25024 – Métricas para Qualidade em Uso;
- ISO/IEC 2503n – Divisão Requisitos de Qualidade: apresenta um guia para especificação dos requisitos de qualidade. É composta por um documento: (i) ISO/IEC 25030 - Guia de Requisitos de Qualidade.
- ISO/IEC 2504n – Divisão Avaliação da Qualidade: normas que incluem os requisitos, orientações e diretrizes para a avaliação da qualidade de um produto de *software*. É composta por dois documentos: (i) ISO/IEC 25040 – Guia e Modelo de Referência para Avaliação de Qualidade, onde fornece uma estrutura destinada a identificar os requisitos gerais e conceitos para a especificação e avaliação; (ii) ISO/IEC 25041 – Documentação para o Módulo de Avaliação, onde define um módulo de avaliação adequado para avaliar erros induzidos e detectados, além da maneira como o sistema trata e recupera estes eventos.

2.2.2 Norma ISO/IEC 25010

Conforme apresentado na seção 2.2.1, a norma de qualidade de produto de *software* mais recente é a ISO/IEC 25010. Segundo Porto (2014), esta norma foi publicada em 2011 reestruturando e substituindo a norma ISO/IEC 9126. Porto (2014) afirma que de modo genérico, um modelo de qualidade apresenta uma estrutura hierárquica, que define características, subcaracterísticas e atributos de qualidade, conforme apresentado na Figura 2.

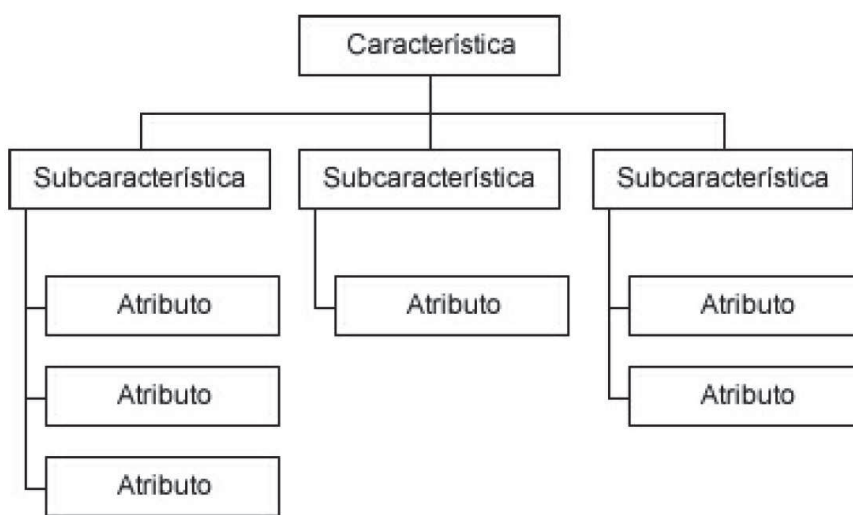


Figura 2. Estrutura hierárquica.
Fonte: Porto (2014, p. 25)

Seguindo este modelo hierárquico, o Quadro 1 apresenta as 8 características de qualidade que um *software* deve atender, segundo a ISO/IEC 25010.

Quadro 1. Características de um *software* de qualidade conforme norma ISO/IEC 25010

Característica	Significado
Adequação Funcional	Capacidade do produto de <i>software</i> de prover funções que atendam às necessidades explícitas e implícitas para os quais foi concebido.
Eficiência de desempenho	Capacidade do produto de <i>software</i> de manter um nível de desempenho apropriado, quando usado em condições especificadas.
Compatibilidade	Capacidade do produto de <i>software</i> de possibilitar a troca de informações com outras aplicações e/ou compartilhar o mesmo ambiente de <i>hardware</i> ou <i>software</i> .
Usabilidade	Capacidade do produto de <i>software</i> de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas.
Confiabilidade	Capacidade do produto de <i>software</i> executar suas funções de modo contínuo.
Segurança	Capacidade do produto de <i>software</i> de proteger informações e dados, de forma que pessoas ou sistemas não autorizados não possam lê-los e nem

Característica	Significado
	modificá-los e que não seja negado o acesso às pessoas ou sistemas autorizados.
Manutenibilidade	Capacidade do produto de <i>software</i> de ser modificado. As modificações podem incluir correções, melhorias ou adaptações do <i>software</i> devido a mudanças no ambiente e em seus requisitos ou especificações funcionais.
Portabilidade	Capacidade do produto de <i>software</i> de ser transferido de um ambiente para outro.

Fonte: adaptado de ISO/IEC 25010 (2011)

Conforme exposto no Quadro 1, a norma ISO/IEC 25010 especifica um modelo de qualidade, com 8 características amplas para determinar a qualidade de um *software*. Uma destas características é a usabilidade, que é o foco deste trabalho, sendo, portanto, apresentada em detalhes no Quadro 2, com as suas respectivas subcaracterísticas, conforme definição dessa norma.

Quadro 2. Subcaracterísticas da usabilidade conforme norma ISO/IEC 25010

Subcaracterística	Significado
Inteligibilidade	Capacidade do produto de <i>software</i> de possibilitar ao usuário compreender se o <i>software</i> é apropriado e como ele pode ser usado para tarefas e condições de uso específicas. Depende da documentação do <i>software</i> .
Apreensibilidade	Capacidade do produto de <i>software</i> de possibilitar ao usuário aprender seu uso. Depende da documentação do <i>software</i> .
Operabilidade	Capacidade do produto de <i>software</i> de possibilitar facilidade ao usuário para operá-lo e controlá-lo.
Proteção contra erros de usuário	Capacidade do produto de <i>software</i> em proteger o usuário de erros.
Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)	Capacidade do produto de <i>software</i> de ser atraente ao usuário, ao oferecer uma interface com interação agradável.
Acessibilidade	Capacidade do produto de <i>software</i> ser utilizado por um amplo espectro de pessoas, inclui portadores de necessidades especiais e com limitações associadas à idade.

Fonte: adaptado de ISO/IEC 25010 (2011)

Teoricamente, um produto que atenda estas subcaracterísticas, consequentemente terá importante vantagem competitiva para a instituição e enorme satisfação do seu cliente/usuário. Vindo ao encontro disto, Spool (1999) *apud* Agner e Moraes (2003) realizou estudos que afirmam que muitos usuários desistem de procurar uma informação diante do esforço necessário para encontrá-la.

Portanto, um dos principais benefícios que a empresa poderá ter investindo em usabilidade é a redução do *turnover*, onde a maior satisfação do usuário irá aumentar a sua fidelidade a marca, oportunizando aumento no número de negócios. Alguns outros benefícios para o usuário que podem ser destacados são: redução do tempo de cada tarefa (aumenta o desempenho e produtividade do utilizador); redução de erros por parte

do utilizador; e por conta disto a empresa terá menos custos ao oferecer suporte a utilização do seu produto.

2.2.3 Norma ISO/IEC 25040

Conforme apontado na seção 2.2.1 deste trabalho, a norma ISO/IEC 25040 trata do processo de avaliação da qualidade de produtos de *software*, através de um Guia e um Modelo de Referência para Avaliação de Qualidade, onde fornece uma estrutura destinada a identificar os requisitos gerais e conceitos para a especificação e avaliação.

Segundo Porto (2014), esta norma foi publicada em 2011, reestruturando e reescrevendo a norma ISO/IEC 14598. Conforme a ISO/IEC 25040 (2011), a avaliação do produto de *software* corresponde a uma operação técnica, que se baseia em produzir uma avaliação de uma ou mais características de um produto de *software*, de acordo com o procedimento especificado. Já, uma avaliação da qualidade do produto de *software* é capaz de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas, para executá-la se faz necessário um processo de avaliação, como o modelo desta norma.

De acordo Porto (2014), o processo de avaliação da norma tem como propósito a definição de atividades para analisar requisitos de avaliação, bem como a função de especificar, projetar, executar e concluir ações de avaliação de qualquer produto de *software*. Porto (2014), ainda destaca que este processo pode ser utilizado para avaliar produtos de *software* já existentes ou em desenvolvimento. Além disso, pode ser usado por laboratórios de avaliação, fornecedores de *software*, compradores de *software*, usuários e entidades certificadoras.

O processo de avaliação sugerido pela norma possui cinco etapas, que são ilustradas na Figura 3. Porto (2014) destaca que o processo ilustrado na Figura 3 consiste em um modelo de referência a ser adaptado ao contexto em que a avaliação será conduzida. No que se refere a características de qualidade para a avaliação, pode-se utilizar, por exemplo, a norma ISO/IEC 25010, que foi abordada na seção 2.2.2.

A norma ISO/IEC 25040 (2011) descreve os objetivos destas cinco etapas apresentadas na Figura 3. São eles:

- Estabelecer os requisitos de avaliação: nesta etapa deve-se descrever os objetivos e os requisitos de qualidade da avaliação, além da profundidade e abrangência da avaliação.
- Especificar avaliação: nesta etapa deve-se definir o escopo da avaliação e quais as medidas que serão executadas nos componentes e no produto submetido à avaliação.
- Projetar avaliação: nesta etapa define-se as ações e documenta-se os procedimentos que serão utilizados pelo avaliador para verificar as medidas que foram especificadas na etapa anterior.
- Executar avaliação: esta etapa trata de executar a avaliação e obter os resultados, conforme especificado e planejado.
- Concluir avaliação: nesta etapa deve-se revisar, produzir e disponibilizar os relatórios com os resultados da avaliação.

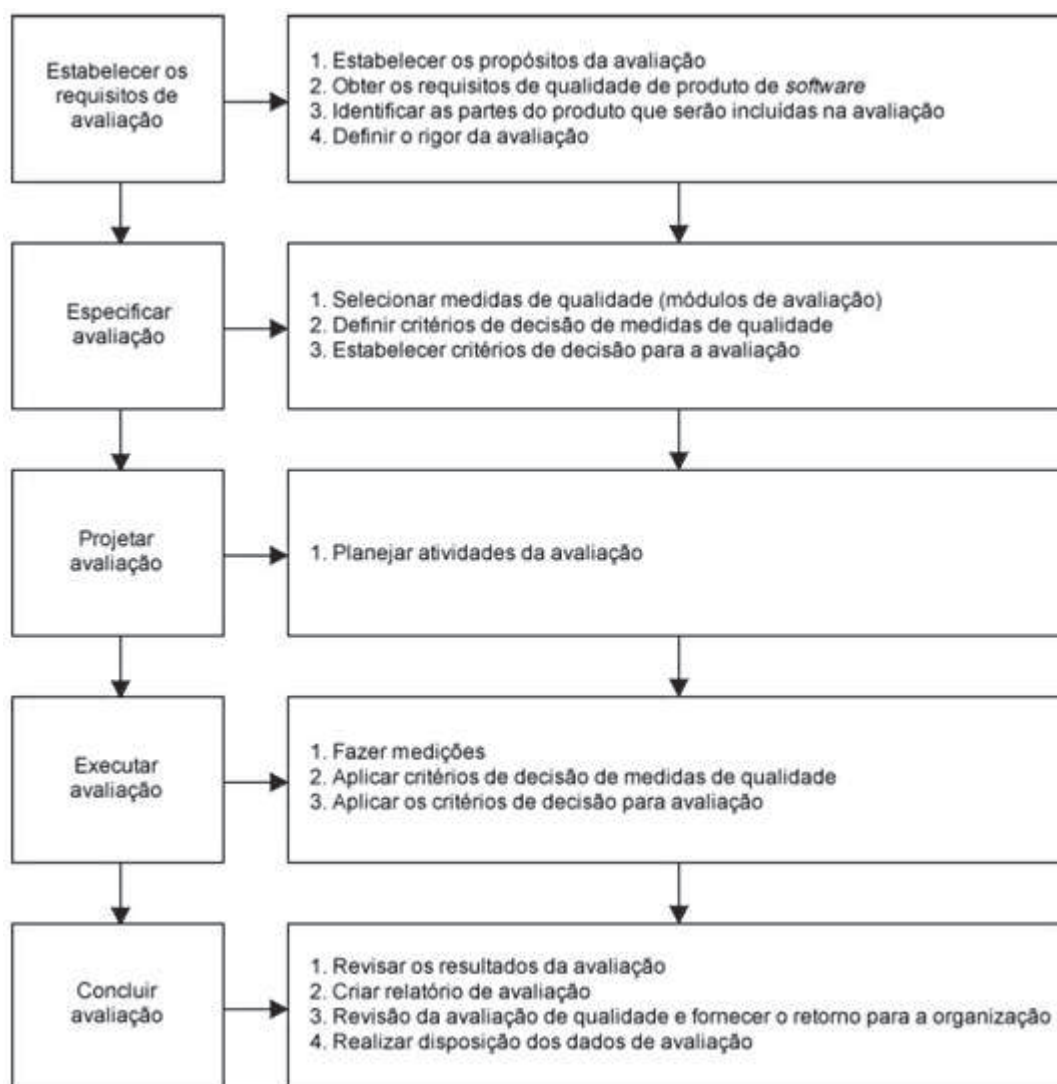


Figura 3. Processo de avaliação da ISO/IEC 25040.
Fonte: Porto (2014, p. 29)

De acordo com essa norma, o objetivo principal da avaliação é prover resultados qualitativos e quantitativos sobre a qualidade do produto, estes resultados devem ser claros, aceitáveis e confiáveis.

2.3 Usabilidade em Dispositivos Móveis

Conforme Gabão (2013), por volta do ano de 1990 surgia a rede mundial de computadores, conhecida como *World Wide Web (www)*, desde então a internet passou a ser utilizada tanto como um canal de comunicação, como comércio e também como um novo canal de relacionamento entre as pessoas e organizações. Augusto (2012) afirma que a partir do ano 2000, o mercado tecnológico possibilitou à sociedade uma nova forma de Interação Homem-Computador, proporcionando a comunicação através da internet móvel. Assim, novos dispositivos foram surgindo, como os celulares, *laptops*, *smartphones* e *tablets*, intensificando ainda mais o acesso à internet.

Devido a consolidação destes novos meios eletrônicos e com advento de novos dispositivos, Gray e Salzman *apud* Gabão (2013) afirmam que por volta do final dos anos 90 e início de 2000, motivado pelo interesse comercial das organizações, a usabilidade passou a se tornar um dos temas principais para pesquisadores e profissionais do campo que estuda as Interações Homem-Computador.

Nielsen e Loranger (2007) – o primeiro citado é considerado o guru da usabilidade na *web* e a segunda, uma importante consultora referente à usabilidade na *web* – definem a usabilidade como um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Krug (2008) define a usabilidade de forma semelhante, pois para ele a usabilidade trata de assegurar que algo funcione bem para que uma pessoa possa usar – seja um *website*, um caça a jato ou uma porta giratória – para o seu propósito desejado, sem que fique frustrado com isso. Ou seja, o usuário deve entender o que é aquilo e usar sem muito esforço.

Segundo Norman (2004), um produto não é simplesmente usado, mas acaba por tornar o usuário emocionalmente envolvido por ele, sendo que este envolvimento é intenso, sobretudo quando se trata de dispositivos móveis. Augusto (2012) enfatiza que um dos principais elementos para a aceitação de uma aplicação, seja ela móvel ou não, é a aplicação da usabilidade de sua interface.

Enquanto, os usuários de dispositivos *desktops* usufruíam de telas maiores e a entrada de dados se dava basicamente por teclado e *mouse*, os usuários de celulares tinham a disposição telas consideravelmente menores e a entrada de dados inicialmente, se dava por pequenos teclados físicos do próprio dispositivo. Por fim surgiram os *smartphones* e *tablets*, onde a entrada de dados ocorre essencialmente através da tecnologia *touch screen* – telas sensíveis ao toque.

Isto posto, os padrões antes voltados somente aos *desktops* precisaram sofrer adaptações para atender as interfaces móveis, considerando as especificidades e necessidades de um usuário móvel, além das limitações físicas. Pode-se citar algumas das características relevantes, no contexto dos dispositivos móveis:

- O espaçamento e o tamanho dos controles, de modo a facilitar a interação do usuário com o conteúdo e com os controles;
- Posicionamento dos rótulos (*labels*), com o fim de os usuários visualizarem facilmente o que estão preenchendo;
- Antecipar e prevenir os erros de usuários, quando for possível avisar o usuário em tempo real quando houver erros no formulário que está sendo preenchido;
- Utilização dos teclados e componentes adequados de acordo com o formato do campo. Por exemplo, em campos que permitem apenas caracteres numéricos exibir o teclado “*dial pad*”, onde são exibidos apenas os números. Desta forma facilitará a entrada de dados para o usuário, visto que os números serão expostos com tamanho maior do que no teclado, que contém os caracteres alfanuméricos (letras e números) e também irá evitar erros como um caractere alfanumérico inserido por engano;
- Menu acessível em qualquer tela do aplicativo, de forma a facilitar a navegação;

- Facilidade no *login*, pois muitos aplicativos permitem que seu usuário realize o *login* na sua aplicação, através de integração com outros serviços – os mais utilizados são o *Facebook* e *Google* – facilitando a autenticação. Exceto em aplicações de instituições financeiras, pois nestes casos as instituições costumam dar a opção para o usuário gravar o número da sua conta, facilitando a sua próxima autenticação no aplicativo, ou quando o dispositivo do usuário for compatível, o *login* através da leitura biométrica.

Krug (2008) defende que conforme o usuário vai percebendo a facilidade no uso de algo e suas possibilidades, ele vai ficando menos impaciente. Krug (2008) ainda destaca alguns tópicos essenciais para projetos de *websites*, mas que também são válidos para aplicativos móveis são:

- Ao acessar um conteúdo na internet, o usuário não espera ter que pensar para conseguir acessar a informação que procura. Ele espera ter tudo sob seu olhar e não precisar ficar por um longo período em busca da informação;
- O principal desafio de desenvolvedor de uma interface é eliminar as possíveis dúvidas que usuário possa vir a ter ao acessar a plataforma. Ao se deparar em uma situação de dúvida o usuário pode sentir-se incomodado e abandonar o site;
- Como sempre estão correndo, por muitas vezes, os usuários não tem tempo de ficar navegando pelo *website*, por isso clicam sobre os primeiros *links* visíveis. Neste sentido, ao projetar a interface deve-se contemplar a hierarquia nos *links* e menus;
- Os menus não devem ser escondidos e com nomenclaturas de difícil entendimento;
- Ao criar as páginas deve-se usar a hierarquia de informações, onde as coisas mais importantes devem estar mais visíveis;
- Usar o menor número de palavras, fazer textos diretos e objetivos.

Cybis et. al (2010) destacam alguns aspectos que devem ser considerados em função da usabilidade em aplicativos móveis. São eles:

- Adequação ao contexto do usuário móvel: ao projetar uma aplicação para dispositivos móveis deve-se refletir se são apropriados ao ambiente e aos usuários. Uma aplicação bem-sucedida em *desktops* não necessariamente terá sucesso ao ser utilizada em dispositivos móveis;
- Interface não “miniaturizada”: a interface deve ser projetada respeitando as limitações física do dispositivo. Estruturas de navegação, controles e símbolos adequados a telas grandes podem não ser adequados a interação com dispositivos móveis;
- Consistência interna e externa: o usuário deve ter a percepção de que independentemente da plataforma ou dispositivo que esteja usando, se trata da mesma aplicação. Apesar de alguns controles e comportamentos serem diferentes, alguns elementos podem ser parecidos, por exemplo, as cores, terminologias e organização dos menus;

- Minimização de custo e carga de trabalho: facilitar o trabalho para o usuário para que possa acessar a informação com o mínimo de passos possíveis. Buscar reduzir o número de cliques para executar as tarefas mais frequentes;
- Facilidade de navegação: é fundamental que as estruturas de informação e comandos sejam simples. A função de “retornar a tela anterior” é muito importante para o usuário móvel, devendo estar sempre presente e visível. Um motor de busca deve ser utilizado sempre que for factível, pois possibilita rápido acesso ao conteúdo procurado;
- Apoio a seleção de opções: sempre que for possível deve-se proporcionar uma forma de seleção ao invés de solicitar que o usuário digite a informação;
- Rolagem de tela: não se deve utilizar o recurso de rolagem de tela em excesso. Deve-se colocar as informações mais importantes no topo da página e cuidar para eliminar as linhas em branco, pois o usuário pode-se enganar e achar que não há mais conteúdo a ser visualizado;
- Apoio a interrupções: caso ocorra interrupções de conexão ou energia o sistema deve armazenar todos os dados que permitam ao usuário a retomada da navegação no mesmo ponto onde havia sido interrompido, sem que seja necessário repetir as entradas de dados e comandos já executados;
- Apoio a personalização da interface: os diversos contextos em que o usuário móvel está inserido podem demandar diferentes necessidades que afetam a usabilidade do sistema. O sistema deve permitir a personalização da interface de acordo com as preferências de cada usuário.

2.4. Trabalhos Relacionados

Nino (2012) identificou que a empresa alvo de sua pesquisa, uma instituição financeira, possuía processos de garantia da qualidade no desenvolvimento que eram focados essencialmente em garantir que os requisitos foram implementados e que estes não possuem erros. Então, a autora propôs em seu trabalho, um plano de avaliação com base na norma ISO/IEC 14598-1, no modelo de qualidade ISO/IEC 9126-1 e no método de avaliação de qualidade de produto de *software* MEDE-PROS, para avaliar a qualidade dos sistemas desenvolvidos e utilizados internamente pela empresa.

Assim, Nino (2012) definiu os quatro componentes (documentação do usuário, documentação de desenvolvimento, interface do usuário e *software*), para cada um destes componentes foram elencadas características relacionadas. Logo após, para cada característica foram designados atributos. E para cada um dos atributos foram criadas questões. As respostas possíveis para estas questões possuíam um determinado peso que ao final da avaliação representava o nível de qualidade dos componentes.

Quando o tema é avaliação da usabilidade, predomina o uso das heurísticas criadas por Nielsen e Molich (1990), geralmente, usadas para avaliar *websites*. Alguns autores efetuam experimentos e adaptações com a finalidade de usar as heurísticas em diferentes contextos. Desta forma, Amaral e Hennrichs (2016), através de uma pesquisa com enfoque qualitativo e utilizando o método de pesquisa de estudo de caso, os

pesquisadores utilizaram as heurísticas para avaliar a interface de terminais de autoatendimento (ATM) de três instituições bancárias.

Baseados nestas heurísticas, os autores elaboraram um questionário que foi aplicado durante as entrevistas com os usuários, visando avaliar a usabilidade das funcionalidades de saque, depósito e extrato. Para cada questão havia uma escala de cinco respostas possíveis que representam o nível de satisfação do usuário. Ao apresentar os resultados os autores classificaram o público de sua pesquisa em dois grupos (Jovens e Adultos/Idosos) e desta forma chegaram a conclusões distintas para cada grupo pesquisado. Por fim, os autores propuseram algumas melhorias nas funcionalidades avaliadas.

Augusto (2012) realizou uma pesquisa de forma similar a Amaral e Hennrichs (2016), onde as heurísticas foram utilizadas para elaborar tarefas e questões que foram utilizadas em testes de usabilidade, que o mesmo conduziu com usuários de *iPhone*, utilizando o aplicativo móvel de um banco. O teste de usabilidade foi praticado em duas etapas. Na primeira foi solicitado aos participantes a realização de cinco tarefas, ao final de cada tarefa o autor realizava algumas perguntas com objetivo de identificar possíveis dificuldades e sentimentos dos usuários. Na segunda etapa foi realizada uma entrevista com a finalidade de coletar a frequência de acesso dos usuários ao aplicativo e questões adicionais referentes a usabilidade e experiência do usuário. Por fim, com base nos dados coletados, o autor faz uma análise das funcionalidades avaliadas, destacando os pontos positivos e negativos e propondo melhorias.

O presente trabalho possui características semelhantes aos citados nesta seção. O Quadro 3 apresenta de forma mais detalhada quais as características semelhantes e as diferentes entre a presente pesquisa e esses trabalhos anteriores.

Quadro 3. Comparativo entre os trabalhos relacionados

Crítérios	Lottermann (2018)	Nino (2012)	Amaral e Hennrichs (2016)	Augusto (2012)
Unidade de análise	Instituição financeira	Instituição financeira	Instituição financeira	Instituição financeira
Objeto da pesquisa	Aplicativo móvel	Sistema <i>web</i> desenvolvido pela instituição	Terminal de autoatendimento (ATM)	Aplicativo móvel
Método de pesquisa	Estudo de caso	Pesquisa-ação	Estudo de caso	Estudo de caso
Referências para avaliação da qualidade	ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25010 Cybis et. al (2010) Nino (2012) Krug (2008)	ISO/IEC 14598-1 ISO/IEC 9126-1 MEDE-PROS	Heurísticas de Jakob Nielsen	Heurísticas de Jakob Nielsen
Enfoque da avaliação	Usabilidade	Funcionalidade Confiabilidade Usabilidade Eficiência Compleitude	Usabilidade	Usabilidade

Fonte: Elaborado pelo autor

De um modo geral, tanto o presente trabalho quanto os demais, buscam uma forma de avaliar a qualidade de um produto de *software*, no contexto de instituições

financeiras. Os trabalhos citados serviram como referência neste quesito, de entendimento do contexto e de suas particularidades.

O trabalho de Augusto (2012), por sua vez, auxiliou em referências voltadas a avaliação de aplicativos móveis, porém, o autor escolheu como suporte as heurísticas de Nielsen e Molich (1990), para avaliação da usabilidade. Nino (2012) serviu como base para a presente pesquisa quanto a utilização das normas ISO, no entanto, a autora direcionou sua pesquisa no sistema *web* da instituição e avaliou todas as características da qualidade. Já, o objetivo desta pesquisa foi avaliar um aplicativo móvel, focando a característica da usabilidade apenas e de suas subcaracterísticas, semelhante ao que Nino (2012) propôs, porém, utilizando as normas atualizadas ISO/IEC 25040 e 25010 e focando a avaliação de um aplicativo móvel.

3. Método de Pesquisa

Nesta seção é apresentada a metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa, bem como o delineamento, a unidade de análise, as técnicas de coleta e análise de dados e as limitações e etapas de desenvolvimento.

3.1. Delineamento da Pesquisa

Para esta pesquisa foi empregada a abordagem qualitativa. Conforme Godoy (1995) neste enfoque é valorizado o contato direto do pesquisador com a situação estudada e procura-se entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação em estudo.

Quanto ao ponto de vista de objetivos da pesquisa, pode-se classificá-la como uma pesquisa exploratória. Segundo Gil (2002) este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Gil (2002) afirma que apesar de as pesquisas exploratórias serem flexíveis, na maior parte dos casos assume a forma de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso.

A pesquisa contempla três etapas, sendo elas: pesquisa bibliográfica, estudo de caso e proposta de melhorias. A pesquisa bibliográfica foi realizada com base na literatura, como artigos científicos, normas, revistas e documentos eletrônicos. E, através desta pesquisa foram estudados e apresentados os conceitos que envolvem a qualidade, quais as suas características e subcaracterísticas, baseadas na norma ISO/IEC 25010. Na sequência foram evidenciados os conceitos e técnicas que envolvem a usabilidade e como avaliá-la.

Depois foi desenvolvido o estudo de caso, onde os dados foram coletados e analisados. Ribeiro e Zabadal (2010) afirmam que o estudo de caso analisa profundamente um fenômeno dentro de um contexto real, levando em consideração diversas fontes de evidências, tendo como objetivo efetuar investigações em uma entidade ou acontecimento em um período pré-estabelecido de tempo.

Deste modo, com este método é possível compreender de forma aprofundada eventos, situações, processos, projetos, entre outros fenômenos do cotidiano. É importante que o autor seja neutro e observador ao aplicar este método, não exercendo quaisquer influências sobre os indivíduos estudados ou manipulando as fontes de

evidências. Por fim, na terceira e última etapa foram apresentadas propostas de melhorias, com base nas informações coletadas e recomendações da literatura pesquisada.

3.2. Unidade de Análise

O Banco BAN é um banco múltiplo brasileiro com forte atuação na região sul, que conta com mais de 500 agências bancárias, possui mais de R\$70 bilhões em ativos e por volta de 4,5 milhões de clientes. A instituição dispõe de cerca de 10.000 colaboradores, sendo cerca de 875 do quadro de TI. O banco é referência no mercado de TI bancária, protagonizando projetos estratégicos na área digital.

A pesquisa foi desenvolvida no contexto da área de Testes e Homologações de Sistemas do Banco BAN. Esta área faz parte da Unidade de Desenvolvimento de Sistemas (UDS), uma das cinco unidades que pertencem a diretoria de TI da instituição.

A área de Testes e Homologações de Sistemas foi criada por volta do ano 2009 e dedica-se a atender demandas de Automação Comercial e Automação Bancária. A automação comercial, atua em projetos que visam informatizar os processos comerciais, que envolvem meios de pagamento, onde são capturadas transações de crédito e débito. Já, a automação bancária, atende as demandas que tratam de ferramentas com a finalidade de automatizar e facilitar processos do ambiente bancário. Compõem esta equipe 21 colaboradores próprios do banco BAN e 13 funcionários terceirizados.

Os sujeitos participantes desta pesquisa são colaboradores que atendem os seguintes critérios de seleção: (i) mínimo de dois anos de trabalho, na área de Testes e Homologações do Banco BAN; (ii) participação em projetos que envolvem homologação de aplicativos móveis; (iii) contrato de trabalho vigente diretamente com o banco ou com a empresa terceirizada que presta serviço para o Banco BAN. Estes foram selecionados por conveniência, totalizando 9 participantes. O método de seleção por conveniência, de acordo com Moresi (2003), é um tipo de amostragem não-probabilística que proporciona ao pesquisador fazer a escolha dos elementos representativos aos quais possui acesso. Desta forma, estes elementos podem representar um universo através de estudo exploratório ou qualitativo.

3.3. Técnicas de Coleta de Dados

Para coleta de dados desta pesquisa utilizou-se como instrumento a técnica de questionário. Conforme Marconi e Lakatos (1999, p. 100), “questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido o pesquisado devolve-o do mesmo modo”.

Portanto, empregou-se um questionário misto, com questões predominantemente fechadas (com respostas pré-definidas) e, conjuntamente, questões abertas com objetivo de proporcionar aos respondentes maior liberdade. O questionário é auto aplicado, ou seja, é respondido pelos próprios sujeitos da pesquisa, com o objetivo de avaliação do produto de *software*, que é objeto de análise nessa pesquisa.

As questões desse questionário foram elaboradas com base na literatura pesquisada, conforme indicação apresentada no Apêndice B. Além disso foi gerada uma nova versão desse instrumento de coleta de dados, após incorporação de ajustes recomendados numa validação por especialista em qualidade de *software*, com experiência prática e acadêmica, bem como, autora de publicações nesse tema.

Wainer (2007) recomenda que as questões do questionário devam ser neutras; escritas de forma clara, concisa e direta; não contenham mais de uma pergunta ou conceito; que as questões não sejam escritas na forma negativa. Neste sentido, Kuniavsky (2003) aconselha que o questionário deva ter de vinte a trinta perguntas, com um tempo de duração de vinte a trinta minutos, para não passar a sensação de ser “um fardo” ao respondente.

Cabe ressaltar que antes da coleta de dados, os participantes selecionados foram submetidos a um treinamento, seguindo a ideia defendida por Yin (2015, p. 68), onde o treinamento deve ocorrer durante um período curto de tempo e tem como objetivo “fazer com que todos os participantes compreendam os conceitos básicos, a terminologia e os pontos relevantes ao estudo”.

O questionário utilizado nesta pesquisa está disponível no Apêndice B. Ele foi transcrito para a ferramenta “Google Formulários”. Esta ferramenta permite criar formulários personalizados para pesquisas e questionários e distribuí-los de forma organizada para pessoas específicas através de *e-mail*, *link* ou *website*. O formulário desta pesquisa foi distribuído através de *e-mail* para os participantes selecionados, no período de 02/05/2018 até 10/05/2018. Nessa etapa de coleta foram obtidas 9 respostas, consideradas válidas para fins de análise dos dados.

3.4. Técnicas de Análise de Dados

Segundo Azevedo et. al (2011), a análise dos dados no contexto de um estudo de caso, consiste em várias fases: examinar, categorizar, classificar em tabelas ou, se necessário, recombina as evidências.

Nesta pesquisa, a análise dos dados foi realizada com base nos dados coletados, através dos questionários disponibilizados nos Apêndices A e B. Então, foi aplicada a técnica de análise de conteúdo para os dados qualitativos (textuais), que conforme Moraes (1999), de certo modo, trata de uma interpretação do pesquisador vinculado ao entendimento que o mesmo tem dos dados coletados.

Para os dados quantitativos (numéricos) foi empregada a técnica de análise matemática e estatística. Conforme Azevedo et. al (2011), esta técnica pode ser descritiva (quantidade, frequência, médias e outras), comparativas, classificatórias, dentre outras. Além disso, a análise dos dados seguiu o processo de avaliação e os cálculos de pontuação, descritos em detalhe no item 4.3, a seguir.

3.5. Limitações do Estudo

Este estudo é aplicado aos requisitos mais usados pelos clientes do Banco BAN no aplicativo móvel desta instituição, que é o objeto alvo da pesquisa. Devido às limitações de tempo foram avaliadas com prioridade as funcionalidades, que representam maior valor a instituição. Essas funcionalidades são:

- Minha Conta > *Login / sign-on*
- Minha Conta > Pagamentos (Código de Barras)
- Minha Conta > Transferências (Entre contas BAN; TED; DOC)
- Minha Conta > Extratos (Conta Corrente / Poupança)
- Minha Conta > Comprovantes (Pagamentos e Transferências)

3.6. Etapas da Pesquisa

O presente estudo de caso passou pelas seguintes atividades:

- Levantamento bibliográfico: realizada com base na literatura, como artigos científicos, normas, revistas e documentos eletrônicos. Através desta pesquisa foram estudados e apresentados os conceitos que sustentam este trabalho;
- Priorização das funcionalidades mais relevantes do aplicativo móvel da instituição: identificando as funcionalidades mais utilizadas e mais importantes para a instituição, estas funcionalidades que passaram pelo processo de avaliação;
- Seleção dos participantes do estudo: nesta etapa foram selecionados os sujeitos que participaram do estudo respondendo o questionário de avaliação;
- Coleta de dados: esta etapa se dá pela execução da avaliação pelo autor e pela aplicação do questionário aos participantes do estudo;
- Análise dos dados: com base nos dados coletados foram verificadas as métricas de uma forma analítica a fim de identificar respostas ou soluções;
- Proposta de melhorias: após finalizada a avaliação, o autor sugere melhorias na usabilidade das funcionalidades avaliadas;
- Considerações finais: nesta etapa é feito um resumo do conteúdo do trabalho e esclarecido se a pesquisa rendeu resultados e se atingiu ou não os seus objetivos propostos.

4. Estudo de Caso

4.1. O Banco BAN

O Banco BAN é uma instituição financeira de economia mista, constituída sob forma de Sociedade Anônima de capital aberto que atua na forma de um banco múltiplo com as seguintes carteiras: comercial, crédito financiamento e investimento, crédito imobiliário, desenvolvimento, arrendamento mercantil e investimento. Conforme Abrão (2014), o Banco BAN definiu a sustentabilidade como estratégia dos negócios, buscando proporcionar melhor bem-estar aos seus clientes, colaboradores, fornecedores, terceirizados, sociedade, governo e meio ambiente.

Conforme consta no *Fact Sheet*¹, disponibilizado em 2017 pela instituição, uma de suas estratégias é investir em tecnologia para obter ganhos de escala e produtividade e aumentar a gama de produtos disponíveis. Na sua apresentação institucional é apresentado um orçamento estimado de 950 milhões de reais em investimentos em infraestrutura de *hardware*, *software*, comunicação, segurança, trabalho, e treinamento no período de 2017 a 2021.

Em sua revista institucional², publicada em dezembro de 2017, o Banco BAN ainda afirma que a cultura digital está afetando toda a sociedade e os bancos estão reavaliando seus modelos e processos de negócios, para se manterem relevantes para seus clientes e competitivos no mundo digital, por meio de processos que capturem a experiência de seus clientes. O Banco BAN ainda afirma que a transformação digital se tornou questão de sobrevivência para os bancos e neste sentido tem buscado evoluir no seu processo de transformação, em especial, através da oferta dos seus canais digitais.

4.2. O Aplicativo Móvel

A primeira versão do *mobile banking* do Banco BAN foi lançada em 2010 e foi denominado “M-Banking”. A proposta era oferecer ao correntista acesso a sua conta corrente, através do seu aparelho celular e compreendia funcionalidades como o acesso ao saldo e extrato da conta corrente, realizar pagamentos e transferências, consultar cheques, localizar agências físicas e realizar bloqueio de cartões e talões de cheque. O acesso se dava através do *browser* de um celular conectado à internet, conforme apresentado na Figura 4.

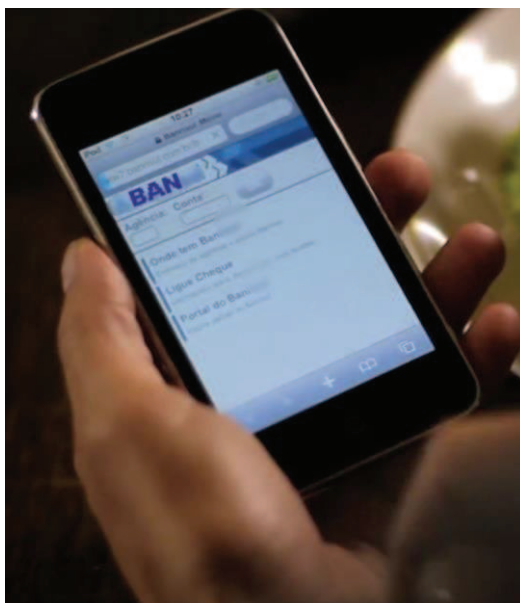


Figura 4. Primeiro aplicativo móvel da instituição

Fonte: BAN (2018)

¹ O *Fact Sheet* é um documento divulgado pelo Banco BAN ao mercado trimestralmente. Nele consta uma visão geral da empresa, sua estrutura societária, além de indicadores financeiros e operacionais.

² Trata-se de uma revista impressa periodicamente e distribuída internamente aos colaboradores apresentando as iniciativas e estratégias do Banco BAN.

Em 2013, mantendo o nome “M-Banking”, foram lançados os aplicativos móveis para os sistemas *Android* e *iOS*. Ao passar dos anos foram incorporadas novas funcionalidades, porém, nenhuma melhoria significativa na aparência e na estrutura visual do aplicativo foi implementada neste período, conforme Figura 5.

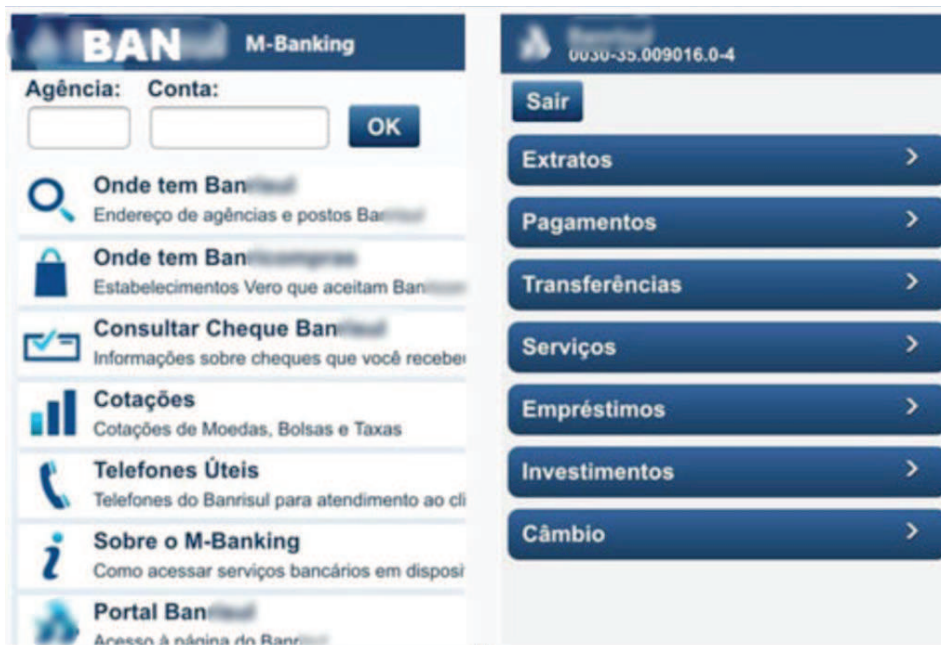


Figura 5. Segundo aplicativo móvel da instituição
Fonte: BAN (2018)

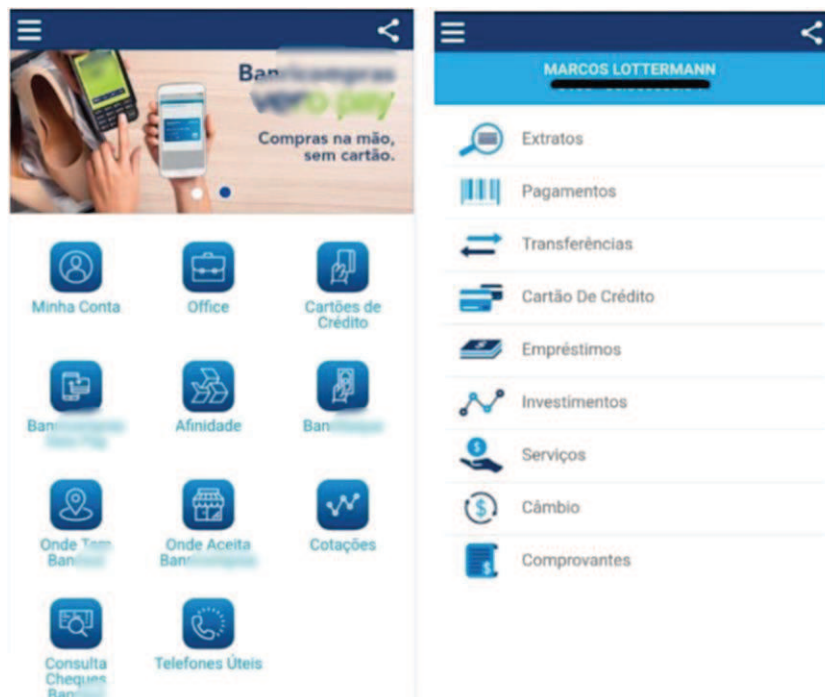


Figura 6. Atual aplicativo móvel da instituição
Fonte: BAN (2018)

Então, em 2017, o aplicativo passou por uma transformação, passou a se chamar “BAN Digital”. Nesta versão foram incorporadas novas funcionalidades como o módulo “Office” que oferece controle de contas de empresas (PJ), permite realizar compras na função débito sem cartão, realizar saque sem cartão, dentre outras novas funcionalidades. A estrutura visual do aplicativo e o comportamento de alguns elementos foram modificados. Na Figura 6 é possível verificar algumas destas mudanças em relação a versão anterior.

4.3. O Processo de Avaliação

A avaliação realizada no presente trabalho teve como base a norma ISO/IEC 25040, que trata do processo de avaliação da qualidade de produtos de *software*, apresentada na seção 2.2.3. Para isto foram cumpridas as cinco etapas apresentadas, a seguir.

4.3.1. Primeira etapa – Estabelecer os requisitos de avaliação

É notório que muitas dificuldades podem surgir durante um processo de avaliação, portanto, para mitigar estes riscos procura-se aplicar uma avaliação baseada em requisitos claros e objetivos.

O primeiro passo do processo de avaliação em questão foi definir o modelo de qualidade. Foi utilizado como referência o modelo de qualidade da norma ISO/IEC 25010, apresentado na seção 2.2.2 deste trabalho, que especifica requisitos de qualidade classificados em 8 características amplas e suas subcaracterísticas. A característica utilizada no contexto deste trabalho é a usabilidade.

Para atender a finalidade desta etapa foi criado o questionário apresentado no Apêndice A. Ao final desta atividade, foram obtidos os resultados apresentados no Quadro 4.

Quadro 4. Questões da primeira etapa do plano de avaliação

Questionário de Avaliação de Produto de <i>Software</i> – Requisitos de Avaliação
1) Perfil dos Avaliadores (nome, papel, tempo de serviço no Banco BAN, vínculo): <ul style="list-style-type: none">a. Avaliador 1 – Marcos Lottermann – Analista de Teste – 4 anos – Contratadob. Avaliador 2 – Analista de Infraestrutura de Teste – 4 anos – Contratadoc. Avaliador 3 – Analista de Teste – 4 anos – Contratadod. Avaliador 4 – Analista de Teste – 8 anos – Contratadoe. Avaliador 5 – Analista de Teste – 5 anos – Contratadof. Avaliador 6 – Analista de Teste – 4 anos – Contratadog. Avaliador 7 – Analista de Teste – 4 anos – Contratadoh. Avaliador 8 – Testador – 2 anos - Terceirizadoi. Avaliador 9 – Testador – 7 anos – Contratado
2) Nome e versão do sistema: BAN Digital versão 1.26.3
3) Sistema operacional utilizado: <ul style="list-style-type: none">a. Avaliador 1 - Android 7 (<i>Nougat</i>)b. Avaliador 2 - Android 6 (<i>Marshmallow</i>)

- c. Avaliador 3 - Android 7 (*Nougat*)
 - d. Avaliador 4 - iOS 8
 - e. Avaliador 5 - Android 7 (*Nougat*)
 - f. Avaliador 6 - Android 6 (*Marshmallow*)
 - g. Avaliador 7 - Android 6 (*Marshmallow*)
 - h. Avaliador 8 - Android 6 (*Marshmallow*)
 - i. Avaliador 9 - Android 6 (*Marshmallow*)
- 4) Hardware utilizado:
- a. Avaliador 1 – Xiaomi Mi5
 - b. Avaliador 2 - Samsung Galaxy S5
 - c. Avaliador 3 - Samsung Galaxy S6
 - d. Avaliador 4 - iPhone 6
 - e. Avaliador 5 - Moto G5
 - f. Avaliador 6 - Moto G3
 - g. Avaliador 7 - Xiaomi Redmi Note 4
 - h. Avaliador 8 - Samsung J7 Prime
 - i. Avaliador 9 - Samsung J7 Prime
- 5) Domínio da aplicação: Finanças
- 6) Módulos envolvidos (em ordem de prioridade):
- a. Minha Conta > *Login / sign-on*.
 - b. Minha Conta > Pagamentos (Código de Barras).
 - c. Minha Conta > Transferências (Entre contas BAN; TED; DOC).
 - d. Minha Conta > Extratos (Conta Corrente / Poupança).
 - e. Minha Conta > Comprovantes (Pagamentos e Transferências).
- 7) Objetivos da avaliação:
- Assegurar a qualidade do sistema
 - Indicar pontos para melhoria no sistema
 - Obter um laudo técnico da sua qualidade
- 8) Aspecto de qualidade avaliado:
- Usabilidade. Ênfase (1 a 5): 5

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.2. Segunda etapa – Especificar avaliação

Nesta etapa foi definido o escopo da avaliação e quais medidas devem ser executadas nos componentes e no produto submetido à avaliação. Conforme Colombo (2004) é

uma boa prática desdobrar as subcaracterísticas da qualidade em atributos, que possam ser medidos e pontuados. Então, a soma destes itens resultará no *score* do atributo. A ideia então é que se tenha um conjunto de itens relacionados a este atributo, visando obter um conjunto de questões, definindo uma escala que terá escalas diferentes de acordo com a complexidade do item.

A metodologia escolhida foi a lista de verificação, onde cada subcaracterística foi desdobrada em questões e itens que podem ser respondidos pelo avaliador. Colombo (2004) ressalta ainda que o avaliador deve considerar que as questões são preposições lógicas sobre um atributo a ser verificado. A autora ainda recomenda que cada atributo deve possuir um resultado com valor numérico, que deve ser normalizado, ou seja, a média obtida entre os resultados deve estar entre zero e um, para determinar os níveis de pontuação para cada resposta.

No contexto estudado foram adaptadas questões propostas por Nino (2012) e criadas novas questões, com base na norma ISO/IEC 25010 e na literatura pesquisada. As questões adaptadas foram estabelecidas de forma a se adequar ao contexto estudado – de uma avaliação de usabilidade em um aplicativo móvel. As questões estão agrupadas por subcaracterísticas da característica de Usabilidade, apresentadas na seção 2.2.2. Estas questões estão disponíveis no Apêndice B. As respostas possíveis para estas questões foram adaptadas de Colombo (2004) e, então foi atribuído o seu respectivo peso, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5. Tipos de questões, respostas possíveis e pesos

Tipo de questão	Respostas	Peso
Tipo 1	S = Sim N = Não NA = Não se aplica AP = Avaliação Prejudicada	1,00 0,00 - -
Tipo 2	S = Sempre A = Algumas vezes N = Nunca NA = Não se aplica AP = Avaliação Prejudicada	1,00 0,50 0,00 - -
Tipo 3	T = Todos Q = Quase todos A = Alguns N = Nenhum NA = Não se aplica AP = Avaliação Prejudicada	1,00 0,66 0,33 0,00 - -

Fonte: adaptado de Colombo (2004)

Conforme observado no Quadro 5, as questões foram classificadas em três tipos (grupos). Para cada tipo de questão foram apresentadas as respostas possíveis, com o respectivo peso, sendo o maior peso o valor desejado. As respostas “NA = Não se aplica” e com “AP = Avaliação Prejudicada” – nos casos onde o avaliador não está em condições de avaliar – foram desconsideradas, portanto, não influenciaram o resultado da avaliação.

As medições foram aplicadas de forma a obter a nota de cada uma das seis subcaracterísticas, sendo que ao final obteve-se a nota da característica de usabilidade

do aplicativo móvel avaliado. Para obter estas notas, após a aplicação da avaliação apresentada no Apêndice B, os dados foram calculados utilizando a média aritmética, da seguinte maneira apresentada no Quadro 6.

Quadro 6. Cálculo das notas da Característica e Subcaracterísticas

$Ntsc = [(\sum r) / (n - na - ap)] \times 100$ $Ntc = (\sum Ntsc) / 6$
Legendas:
“r” é o peso da resposta selecionada (conforme Quadro 5)
“n” é o número de medidas (questões analisadas)
“na” é o número de questões descartadas (não aplicáveis)
“ap” é o número de questões descartadas (avaliação prejudicada)
“Ntc” é a nota da característica
“Ntsc” é a nota da subcaracterística

Fonte: Elaborado pelo autor

A *priori* foi definido como meta para essa avaliação da qualidade do produto, que cada uma das subcaracterísticas avaliadas devem atingir valor maior ou igual a 70. Esse valor consiste em referência inicial para futuras comparações e um limite mínimo aceitável, conforme os objetivos estratégicos da organização objeto do estudo.

4.3.3. Terceira etapa – Projetar avaliação

O principal entregável desta etapa é o plano de avaliação, executado na etapa seguinte. O plano foi dividido em duas partes. A primeira parte contém a identificação do plano, onde utilizou-se o questionário apresentado no Apêndice A. Este questionário tem a finalidade de determinar qual a versão do sistema avaliado, sob quais condições (sistema operacional e *hardware*) o sistema avaliado foi executado, quais os módulos envolvidos na avaliação, quais os objetivos da avaliação e qual o aspecto de qualidade avaliado. Desta forma, se obtém um panorama geral de como deve ser executada a avaliação e quais os objetivos dela.

A segunda parte do plano trata-se do questionário apresentado no Apêndice B, onde divide-se em cada uma das subcaracterísticas da usabilidade e suas respectivas questões. Para cada uma destas questões são fornecidas algumas respostas possíveis, que devem ser respondidas pelo avaliador, durante a etapa “Executar avaliação”.

4.3.4. Quarta etapa – Executar avaliação

Na etapa de executar avaliação, com base nos questionários disponíveis nos Apêndices A e B, cada avaliador da equipe formada executou a avaliação propriamente dita do sistema alvo e respondeu as questões previamente planejadas, de modo individual e sem o acompanhamento do pesquisador. Desta forma foram colhidas as medidas, para que na etapa posterior fosse feita pelo pesquisador, a consolidação e a comparação do resultado obtido para o produto de *software*, com os critérios estabelecidos previamente.

4.3.5. Quinta etapa – Concluir avaliação

Nesta etapa, os resultados obtidos na avaliação foram analisados e então foi obtido o nível de qualidade referente à característica de usabilidade e cada uma de suas subcaracterísticas.

Ao fim desta atividade foi gerado o Relatório de Avaliação, disponível no Apêndice C. Este relatório contempla todos os itens apontados pelos avaliadores nas questões abertas, além das respostas obtidas nas questões fechadas. Na seção 5, estas informações foram consolidadas e analisadas, em forma de números absolutos, bem como diagramas para apresentar os resultados obtidos de forma mais nítida.

5. Análise dos Resultados Obtidos

Nesta seção, os dados retratados foram coletados a partir das respostas obtidas por meio dos questionários, disponibilizados nos Apêndices A e B.

5.1. Equipe de Avaliação do Produto de *Software*

Considerou-se as respostas de 9 avaliadores, que se enquadraram nos requisitos previamente especificados na seção 3.2 deste trabalho. A Figura 7 traça o perfil dos avaliadores, apresentando algumas de suas características, tais como, o tempo de experiência no Banco BAN, o papel que desempenham e se são funcionários próprios da instituição ou terceirizados.

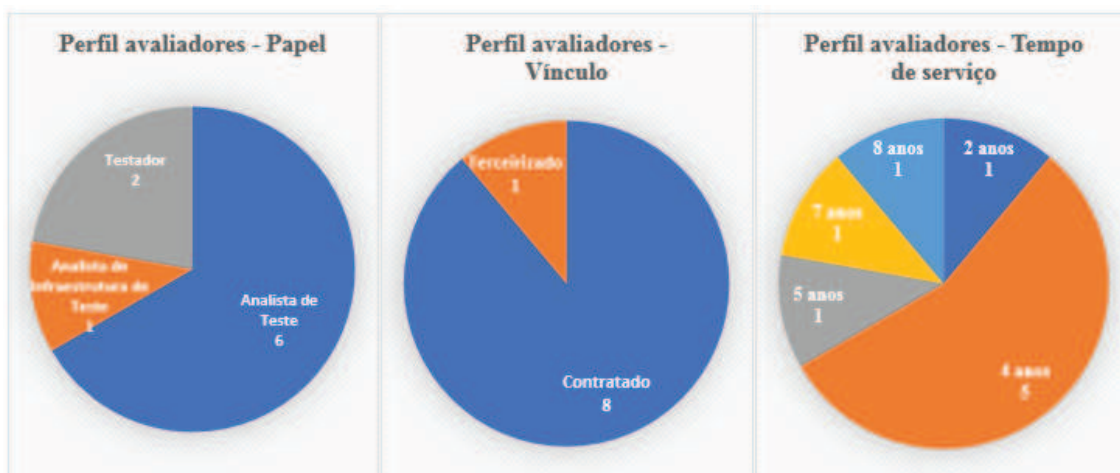


Figura 7. Perfil dos avaliadores
Fonte: Elaborado pelo autor

A maior parte dos avaliadores possui ao menos quatro anos de experiência atuando na área de Testes e Homologações de Sistemas do Banco BAN, assim como, todos já atuaram em projetos que envolvem homologação de aplicativos móveis. Esse perfil permite caracterizar a equipe de avaliadores como experientes em sua área de atuação e no contexto dessa pesquisa. A avaliação foi conduzida com nível elevado de independência, formada por uma equipe independente e ainda, um avaliador terceirizado. Um avaliador independente é imparcial e pode encontrar outros *gaps*.

A Figura 8, por sua vez, revela sob qual ambiente o aplicativo foi executado durante a avaliação, identificando os sistemas operacionais e *hardware*. Nota-se que os

modelos de *smartphone* utilizados nas avaliações possuem *hardware* pulverizado, onde apenas dois avaliadores utilizaram o mesmo modelo.

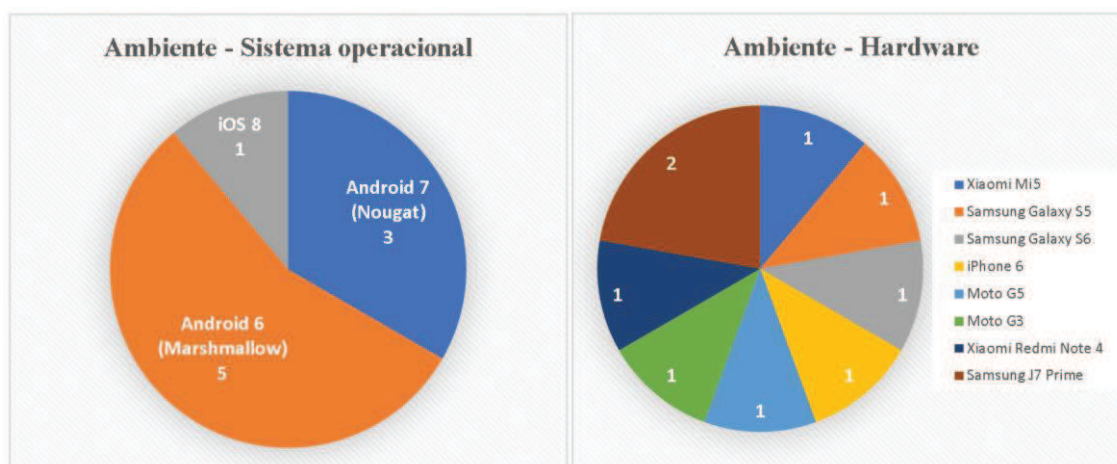


Figura 8. Ambiente sob qual o aplicativo foi avaliado
Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo dados apresentados por Gartner (2018), o sistema operacional *Android* esteve presente em 84,8% dos *smartphones* vendidos em 2017. Do mesmo modo, na perspectiva das avaliações realizadas, predominou a utilização do sistema operacional *Android*, que esteve presente em 8 das 9 avaliações. Desta maneira pode-se dizer que as avaliações foram realizadas em ambiente equivalente ao de produção, propiciando que sejam identificados *gaps* de usabilidade, que podem variar de acordo com o ambiente utilizado.

Segundo Joorabchi et. al (2013), os principais obstáculos encontrados no desenvolvimento de aplicações móveis são as fragmentações, geradas tanto pelos sistemas operacionais como pelos modelos de dispositivos existentes. Esta mesma dificuldade é constatada no momento de realizar testes nestes diferentes dispositivos e interfaces, pois os resultados podem apresentar variações conforme o ambiente. Indo de encontro a isto, Shneiderman (2000) pondera que um dos obstáculos para alcançar a usabilidade é a variedade tecnológica. Deste modo, é relevante o fato de que a avaliação foi realizada em diferentes dispositivos e os sistemas operacionais utilizados seguiram proporção semelhante ao visto no mercado.

5.2. Avaliação Qualitativa do Produto de Software

Com base na análise dos dados qualitativos da avaliação do produto, coletados através das questões abertas do questionário disponível no Apêndice B (“Observações” de cada subcaracterística) pode-se identificar inúmeros *gaps* de usabilidade no aplicativo avaliado. Estas ocorrências foram listadas na integralidade e em detalhe, no Apêndice C (Parte 1), totalizando 18 ocorrências identificadas pelos avaliadores.

O Apêndice C está ordenado pela coluna “Módulo”, que identifica o ponto da aplicação na qual a ocorrência foi identificada. Na coluna “Subcaracterística”, estes registros foram categorizados observando-se as seis subcaracterísticas da usabilidade, definidas pela norma ISO/IEC 25010. Já, a coluna “Descrição da Ocorrência” apresenta

uma breve descrição redigida pelo autor da pesquisa, baseado nas observações indicadas pelos avaliadores. Estes dados foram consolidados e apresentados no Quadro 7.

Quadro 7. Quantidade de ocorrências por subcaracterística

Subcaracterística de Usabilidade	Quantidade
Inteligibilidade	1
Apreensibilidade	5
Operabilidade	2
Proteção contra erros de usuário	4
Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)	6
Acessibilidade	0
Total:	18

Fonte: Elaborado pelo autor

A norma ISO/IEC 25010 (2011) determina que a subcaracterística “Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)” está ligada a capacidade de a aplicação ser atraente ao usuário proporcionando-o uma interação agradável. Conforme Quadro 7, esta subcaracterística foi a que teve o maior número de ocorrências, devido ao aplicativo não ser atrativo em muitos casos, como por exemplo no excesso de menus e submenus e na falta de clareza em rótulos e mensagens, prejudicando a interação do usuário com o aplicativo.

A subcaracterística “Apreensibilidade” foi a segunda em número de ocorrências, devido ao sistema não ter seus componentes, mensagens e rótulos padronizados, dificultando o aprendizado dos usuários. Outro problema constatado é que o sistema não instrui o usuário quanto a sua utilização. Conforme define a ISO/IEC 25010 (2011), esta subcaracterística trata de a aplicação viabilizar que o usuário apreenda sobre o seu uso. Desta forma, fica evidente que a aplicação avaliada apresenta margem para melhorias nesta subcaracterística, uma vez que as ocorrências estão diretamente ligadas a este ponto.

A “Acessibilidade”, por sua vez, não teve nenhum item apontado. Isso não significa que a mesma esteja em um nível adequado, pois a falta de ocorrências nesta subcaracterística pode ser explicada devido ao perfil similar dos avaliadores, onde nenhum possui necessidades especiais ou limitações devido à idade, por exemplo. Outro ponto que pode ter influenciado nesse resultado é a falta de experiência dos avaliadores no tocante à acessibilidade em aplicativos móveis. Isto posto, com a finalidade de identificar pontos de melhoria no aplicativo para esta subcaracterística recomenda-se que o questionário disponível no Apêndice B seja respondido por clientes de diferentes perfis, objetivando a universalidade do acesso ao mesmo. Outra alternativa que pode ser aplicada com a mesma finalidade são os testes de usabilidade com usuários destes grupos.

5.3. Avaliação Quantitativa do Produto de *Software*

Os dados quantitativos da avaliação do produto foram coletados através das questões fechadas do questionário, disponível no Apêndice B. Na Figura 9 são apresentadas as notas finais obtidas para cada uma das subcaracterísticas, calculadas conforme explanado na seção 4.3.2 e a partir das notas individuais, dadas por cada avaliador, conforme detalha-se no Apêndice C (Parte 2).

Destaca-se que foi definido como meta para cada subcaracterística de usabilidade avaliada, um valor maior ou igual a 70,0 na nota final. De acordo com os resultados mostrados na Figura 9, apenas a subcaracterística “Inteligibilidade” superou levemente esta meta, atingindo a nota de 77,8. Em geral, a característica de qualidade de Usabilidade do produto, por sua vez obteve nota de 60,0, demonstrando desta forma que o aplicativo avaliado tem capacidade de ser aperfeiçoado no que tange a essa característica, diante dos resultados dessa avaliação.

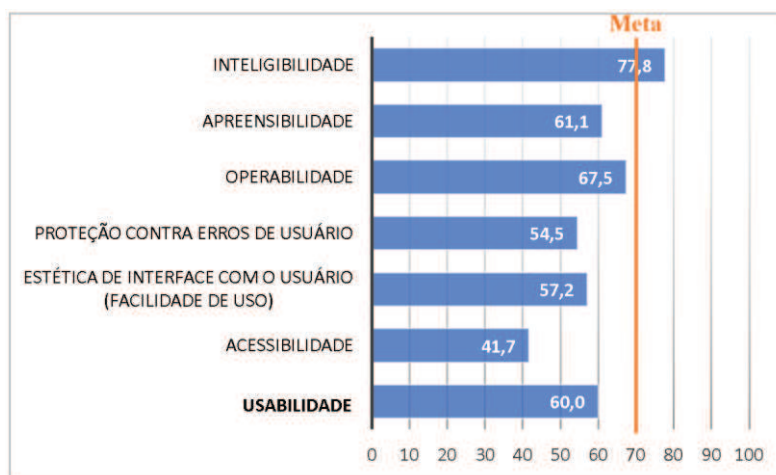


Figura 9. Notas por subcaracterísticas de Usabilidade
Fonte: Elaborado pelo autor

Diante da análise destes dados, com objetivo de aprimorar a Usabilidade do aplicativo do Banco BAN e, por conseguinte atingir um dos objetivos desta pesquisa, o autor, baseado na experiência adquirida ao longo de anos atuando na área da qualidade, das participações em eventos e *workshops* relacionados aos temas da qualidade, usabilidade, do mercado financeiro em geral e através do aprendizado obtido nas literaturas consultadas nessa pesquisa, sugere a adoção das seguintes medidas apresentadas no Quadro 8.

As sugestões apresentadas no Quadro 8 foram classificadas conforme a subcaracterística atendida. Através de conversas individuais com os desenvolvedores foi analisada a viabilidade de implementação destas medidas, no aplicativo móvel. Posteriormente, reuniram-se os avaliadores para discutir estas medidas e, então, decidiu-se classificá-las e ordená-las conforme sua prioridade. Para isto foi levado em consideração as medidas que teriam maior impacto positivo sobre a usabilidade do aplicativo e também as subcaracterísticas, que obtiveram as notas mais baixas, na avaliação do produto, conduzida na presente pesquisa.

Quadro 8. Sugestões de melhorias

Subcaracterística	Sugestão	Prioridade
Proteção contra erros de usuário	Alterar o teclado nativo alfanumérico para numérico; ou desabilitar o teclado nativo e apresentar uma espécie de teclado virtual onde o usuário possa clicar sobre os números que compõem sua senha, por exemplo: [0 ou 5] [1 ou 4] [2 ou 8] [3 ou 9] [6 ou 7].	Alta
Proteção contra erros de usuário	Campos de entrada de dados: utilizar o componente <i>floating hint text</i> , este componente exibe o rótulo dentro do próprio campo, ao clicar no campo para iniciar a entrada de dados este rótulo é realocado logo	Alta

Subcaracterística	Sugestão	Prioridade
	acima do campo.	
Proteção contra erros de usuário	Sempre que for possível, alterar o teclado nativo alfanumérico para numérico. Em alguns campos “CPF/CNPJ”, por exemplo, já foi aplicada esta lógica, mas o comportamento não está padronizado em todas as telas.	Alta
Estética de interface com o usuário	Otimizar/reestruturar a hierarquia de menus: o aplicativo peca pelo excesso de submenus, o que pode atrapalhar o usuário na hora de localizar a informação desejada. Um exemplo claro disto é o menu “Transferências” que possui outros 7 submenus (para transferências entre contas do Banco BAN; TED entre contas da mesma titularidade; TED para terceiros; DOC entre contas da mesma titularidade; DOC para terceiros; etc.), todos estes submenus poderiam se reduzir a um único menu “Transferências” onde a lógica poderia ser incluída na própria tela de acordo com as informações selecionadas pelo cliente.	Alta
Apreensibilidade	Rótulos: utilizar a mesma nomenclatura em todas as telas quando se referir ao mesmo campo; utilizar rótulos significativos; e indicar no rótulo qual a unidade a que se refere, exemplo: “Valor (R\$)”.	Alta
Operabilidade	Incluir um motor de busca: o aplicativo contém muitas informações. É extremamente importante que o usuário tenha acesso a um motor de busca no caso de não encontrar a informação durante a sua navegação.	Alta
Operabilidade	Possibilitar o <i>login</i> via biometria quando o <i>hardware</i> e sistema operacional forem compatíveis.	Alta
Proteção contra erros de usuário	Incluir mensagem de confirmação nas ações que podem gerar perda de dados.	Média
Operabilidade	Na tela de Pagamentos (Código de Barras) realizar a validação do código do documento no momento em que o usuário está digitando-o.	Média
Proteção contra erros de usuário	Aplicar a respectiva máscara nos campos de data e valores numéricos para facilitar o entendimento do usuário.	Média
Apreensibilidade	Orientar o usuário com pequenos botões <i>tooltip</i> ao lado dos campos complexos. Orientando o usuário como preencher determinada informação.	Média
Operabilidade	Ajustar compartilhamento de comprovante: é uma funcionalidade muito utilizada pelos clientes. Porém, se a tela estiver posicionada ao final do comprovante as informações contidas na parte superior do recibo serão perdidas (cortadas). Esta funcionalidade precisa ser ajustada de forma que não sejam perdidos dados do comprovante.	Média
Inteligibilidade	Quando houver muitas informações em um campo de seleção, permitir que o usuário realize uma pesquisa, ao invés de fazê-lo rolar a lista até que encontre o valor desejado. Se aplica, por exemplo, a seleção de uma instituição destino no momento em que é realizado um DOC ou TED	Média
Inteligibilidade	Quando houver muitos campos para preenchimento, dividi-los em mais de uma tela. E no momento em que o usuário for avançando o preenchimento informa-lo em que etapa se encontra.	Média
Estética de interface com o usuário	Alterar o ícone do aplicativo de forma a ficar alinhado com a identidade visual da instituição	Baixa
Estética de interface com o usuário	Evitar abreviaturas desnecessárias, pois podem dificultar o entendimento do usuário.	Baixa
Apreensibilidade	Validação de campos obrigatórios: todos campos obrigatórios devem ser validados da mesma maneira quando estiverem em branco, realçando-os em vermelho acompanhados de uma mensagem	Baixa

Subcaracterística	Sugestão	Prioridade
	informativa.	
Apreensibilidade	Inserir um <i>link</i> instruindo o usuário em caso de esquecimento da senha de acesso.	Baixa

Fonte: Elaborado pelo autor

Destacam-se como lições aprendidas da avaliação da usabilidade do produto de *software* do banco BAN, segundo as normas ISO/IEC 25010 e 25040: (i) ficou perceptível a importância de seguir um processo bem definido para realizar uma avaliação, neste caso o processo descrito na ISO/IEC 25040; (ii) realizar um programa de qualificação de toda a equipe – de análise, desenvolvimento e testes – relativo a subcaracterística de acessibilidade; (iii) remodelar o processo do Banco BAN para prever avaliação/testes de usabilidade, buscando uma melhoria contínua neste quesito; (iv) é necessário implantar uma cultura voltada ao usuário, onde toda a equipe tenha uma preocupação maior com a experiência do usuário; (v) o Banco BAN deve promover a participação em eventos, por exemplo, desenvolvedores devem participar de eventos onde são discutidas novas tendências, componentes, *frameworks*, etc.

5.4. Avaliação das Melhorias Propostas

Estas sugestões de melhoria do Quadro 8 foram apresentadas pelo pesquisador ao gestor do produto, que foi receptivo e demonstrou interesse em contar com este serviço prestado, em relação à avaliação da usabilidade do aplicativo móvel. O gestor sugeriu a participação de clientes do banco BAN, com variados perfis em próximas avaliações do produto, como forma de complementar esses resultados da avaliação. Então, lhe foi esclarecido que poderiam ser conduzidos testes de usabilidade com clientes também.

Quanto ao *backlog* de melhorias sugerido nessa pesquisa: o *login* via biometria já se encontra implementado na nova versão do aplicativo; o ícone do aplicativo não será alterado neste momento, devido a questões comerciais; os demais itens foram endereçados para serem analisados e corrigidos, em próximas versões do produto.

Com a adequação do aplicativo as melhorias acima sugeridas, espera-se que a usabilidade do aplicativo apresente evolução. Podendo o aplicativo ser submetido a uma nova avaliação ao final para aferir isto. Sugere-se ainda, que seja realizada uma avaliação dos demais módulos do aplicativo, que não puderam ser cobertos pelo escopo desta pesquisa devido ao tempo restrito. Além de testes de usabilidade, com usuários reais do aplicativo móvel, com finalidade de complementar esses resultados.

É importante ressaltar que além dos ajustes no produto sugeridos nessa pesquisa, que ainda sejam realizados ajustes no processo de homologação da organização, de modo que as novas telas e funcionalidades passem por uma avaliação da usabilidade, antes de serem entregues aos clientes.

6. Considerações Finais

O sistema bancário se mantém na vanguarda em relação as questões ligadas à TI. Atualmente, a maioria das instituições bancárias possuem aplicativos que permitem ao cliente realizar tarefas na tela do seu *smartphone*, que antes só eram possíveis de serem realizadas em uma agência física. Estes canais digitais bancários já estão consolidados e com adesão cada vez maior por parte dos seus clientes.

Entretanto deve-se levar em conta que um dos principais elementos para a aceitação de uma aplicação é a usabilidade, ou seja, a sua facilidade quanto ao uso, entre outras subcaracterísticas. Ratificando isto há, inclusive, estudos anteriores que afirmam que os usuários desistem de procurar uma informação diante do esforço necessário para encontrá-la.

Haja vista que os padrões de usabilidade precisam sofrer adaptações para atender às particularidades de aplicativos móveis, o presente estudo criou um questionário de avaliação da usabilidade de produtos voltado a este fim. Todo o processo de criação deste questionário foi fundamentado na norma ISO/IEC 25010 e sua aplicação fundamentada no processo de avaliação da norma ISO/IEC 25040.

Pode-se considerar que o questionário disponibilizado no Apêndice B se trata de uma importante contribuição acadêmica e científica, associada ao tema da avaliação da usabilidade de produtos de *software*, voltada a aplicativos móveis. Portanto, este serve como referência para trabalhos futuros, onde poderá ser reutilizado, complementado ou até mesmo, adaptado a outros contextos. Ainda, esse questionário pode ter seu escopo ampliado, englobando as demais características da qualidade definidas pela ISO/IEC 25010.

Diante do exposto, pode-se afirmar que os objetivos deste trabalho foram atendidos, sendo possível avaliar a característica de qualidade de usabilidade do aplicativo móvel, utilizado pelos clientes do Banco BAN. Como pôde ser visto ao longo da seção 5 deste trabalho, com base nas perguntas fechadas do questionário, obteve-se a nota do quesito de usabilidade e de suas subcaracterísticas e através das perguntas abertas obteve-se a percepção do avaliador sobre o sistema avaliado. Somados, estes resultados auxiliaram o autor a propor melhorias e sugestões tocantes a usabilidade do aplicativo avaliado. A nota obtida poderá servir como referência para futuras avaliações no aplicativo alvo, para apurar se a característica de usabilidade teve melhora, após implementadas as sugestões de melhorias.

Desta forma pode-se considerar que a questão de pesquisa foi respondida (“Como melhorar a usabilidade do aplicativo móvel do Banco BAN, tendo como base as normas ISO/IEC 25010 e 25040?”), tendo em vista a realização da avaliação do aplicativo, através do questionário originado nesta pesquisa, por uma equipe de avaliação. E, ainda se utilizando os dados coletados na avaliação desse produto, como subsídio para sugerir melhorias. Esses resultados compõem uma relevante contribuição prática e gerencial para a organização objeto desse estudo de caso.

O escopo deste trabalho se limitou a avaliar a característica de qualidade da usabilidade nas funcionalidades, que representam maior valor a instituição e mais utilizadas pelos usuários. Portanto, é recomendável, que futuramente a avaliação seja estendida as demais funcionalidades do aplicativo móvel. Além disto, considera-se benéfico e apropriado, que sejam conduzidos testes de usabilidade do aplicativo com clientes, com o propósito de avaliar a característica da usabilidade sobre a perspectiva do cliente, buscando obter assim um ponto de vista externo e possibilitando colher novas métricas, tais como, taxa de sucesso, número de cliques x número mínimo de cliques, satisfação do cliente, ou até mesmo dados qualitativos como comentários, reações, expressões faciais ou corporais, dentre outros. Os resultados obtidos nos testes de usabilidade podem ainda ser confrontados com os resultados desta pesquisa.

Outra lacuna que pode ser explorada em pesquisas futuras, aplicadas ao contexto da instituição, é o potencial em ampliar a avaliação para as demais características, de modo a obter-se uma avaliação da qualidade e de cada uma de suas características.

Referências

- ABRÃO, Gelson Gentil Ferreira. **Formalizando o Gerenciamento da Qualidade e Comunicação em uma Metodologia de Gerenciamentos de TI**. Porto Alegre, 2014.
- AGNER, Luiz; MORAES, Ana Maria. **Navegação e arquitetura de informação na web: a perspectiva do usuário**. Boletim Técnico do Senac, v.29, n.1, Senac/DN. Rio de Janeiro, jan-abr. 2003. Disponível em: <<http://www.senac.br/informativo/BTS/291/boltec291e.htm>>. Acessado em 18/11/2017.
- AUGUSTO, Camila da Silva. **Aplicativos mobile banking sob o olhar da usabilidade e user experience**. São Paulo, 2012.
- AZEVEDO, Debora; MACHADO, Lisiane; SILVA, Lisiane Vasconcellos. **Métodos e procedimentos de pesquisa: do projeto ao relatório final**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2011.
- COLOMBO, Regina Maria Thienne. **Processo de avaliação da Qualidade de Pacotes de software**. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004.
- CYBIS, Walter; HOLTZ Betiol, Adriana; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2010.
- CROSBY, Philip Bayard. **Qualidade é Investimento**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1986.
- FEBRABAN. **Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2017**. Disponível em <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/financial-services/febraban_2017.pdf>. 2017. Acessado em 17/12/2017.
- FEBRABAN. **Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2018**. Disponível em <<https://cmsportal.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20Febraban%202018%20VFinal.pdf>>. 2018. Acessado em 07/05/2018.
- FEIGENBAUM, Armand Vallin. **Controle da Qualidade Total**. São Paulo: Makron Books.1994.
- GABÃO, Aline Alves Ferraz. **Práticas e Contribuições da Usabilidade em Canais Eletrônicos pela Ótica da Empresa: Estudo de Caso de um Banco Brasileiro**. São Paulo, 2013.
- GARTNER, Inc. **Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Recorded First Ever Decline During the Fourth Quarter of 2017**. Egham, UK, 2018. Disponível em: < <https://www.gartner.com/newsroom/id/3859963>>. Acesso em: 16/05/2018.

- GARVIN, David. **What does “product quality” really mean? Sloan management review**. USA, Fall. 1984.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUERRA, Ana Cervigni. **Qualidade de Produto de Software**. São Leopoldo: Unidade Acadêmica de Educação Continuada – UNISINOS, 2015.
- GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>>. Acesso em: 17/12/2017.
- ISO/IEC 25000. **International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission ISO/IEC 25000: Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)**. [S.l]: ISO/IEC, 2005.
- ISO/IEC 25010. **International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission ISO/IEC 25010: Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models**. [S.l], ISO/IEC, 2011.
- ISO/IEC 25040. **International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission ISO/IEC 25040: Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation process**. [S.l], ISO/IEC, 2011.
- ISO/IEC 12207-1. **International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission ISO/IEC 12207-1: Software life cycle processes**. [S.l]: ISO/IEC, 2002.
- JORABCHI, Mona Erfani; MESBAH, Ali; KRUCHTEN, P Philippe. **Real Challenges in Mobile App Development**. 2013 ACM / IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement. Baltimore: IEEE. 2013.
- JURAN, Joseph Moses. **Controle da qualidade Handbook**. vol. VI. São Paulo: Makron Books, 1992.
- KUNIAVSKY, Mike. **Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers, 2003.
- KRUG, Steve. **Não me faça pensar**. 2.ed. São Paulo: Editora Alta Books, 2008.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.
- MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, v. 22, n.37, p.7-32. Porto Alegre, 1999.
- MORESI, Eduardo. **Metodologia de Pesquisa**. Brasília, 2003. Disponível em: <http://ftp.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1370886616.pdf>. Acessado em 19/11/2017.
- NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na web: Projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 406p.
- NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. **Heuristic evaluation of user interfaces**. Proc. ACM CHI'90 Conf., Seattle, EUA, 1-5 abril, p. 249-256, 1990.

- NINO, Cassia Pereira. **Avaliação de produto como ferramenta para melhoria de software**. São Leopoldo, 2012.
- NORMAN, Donald. **Emotional design: why we love (or hate) everyday things**. New York: Basic Books, 2004.
- PORTO, Josiane Brietzke. **Modelos de Melhoria de Processos de Software**. Porto Alegre: Unisinos, 2014.
- RIBEIRO, Vinicius Gadis; ZABADAL, Jorge Rodolfo. **Pesquisa em Computação: uma abordagem metodológica para trabalhos de conclusão de curso e projetos de iniciação científica**. Porto Alegre: UniRitter, 2010.
- SHNEIDERMAN, Ben. **Universal Usability**. *Communications of the ACM*, v. 43, n. 5, p. 84-91, 2000.
- SOAD, Gustavo Willians. **Avaliação de qualidade em aplicativos educacionais móveis**. São Carlos, 2017.
- WAINER, Jacques. **Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a ciência da computação**. Campinas: Instituto de Computação – UNICAMP, 2007.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICE A – Fase 1: Questionário de Requisitos de Avaliação

Instruções para preenchimento do questionário

- 1) Fornecer o nome, papel e tempo de serviço no Banco BAN do avaliador que irá executar a avaliação.
- 2) Fornecer o nome e versão do sistema alvo da avaliação.
- 3) Informar sob qual sistema operacional o sistema alvo da avaliação está sendo executado.
- 4) Informar sob qual hardware o sistema alvo da avaliação está sendo executado.
- 5) Informar qual o domínio/área de negócio atende o aplicativo alvo da avaliação.
- 6) No caso em que a avaliação não atenda todo o sistema, informar os módulos do sistema que serão avaliados e sua respectiva prioridade.
- 7) Neste item devem ser marcados os objetivos da avaliação. Pode-se marcar um ou mais objetivos.
- 8) Deve-se marcar o aspecto que será considerado na avaliação. Deve-se também informar qual a ênfase será dada ao aspecto selecionado em uma escala de 1 a 5. No caso em estudo será analisado o aspecto de Usabilidade com ênfase máxima (5).

Questionário de Avaliação de Produto de *Software* – Requisitos de Avaliação

- 1) Perfil dos Avaliadores
 - a. Nome: _____
 - b. Papel: _____
 - c. Tempo de serviço no Banco BAN: _____
- 2) Nome e versão do sistema: _____
- 3) Sistema operacional utilizado: _____
- 4) Hardware utilizado: _____
- 5) Domínio da aplicação: _____
- 6) Módulos envolvidos: _____
- 7) Objetivos da avaliação:
 - Assegurar a qualidade do sistema
 - Indicar pontos para melhoria no sistema
 - Obter um laudo técnico da sua qualidade
- 8) Aspecto de qualidade avaliado:
 - Usabilidade. Ênfase (1 a 5): 5

APÊNDICE B – Fase 2: Questionário de avaliação de Produto de *Software* – Usabilidade

Instruções para preenchimento do questionário

Antes de preencher este questionário:

- Certifique-se que a versão do aplicativo utilizado é a mesma indicada no questionário da Fase 1 - Requisitos de Avaliação;
- Avalie o aplicativo de acordo com o(s) objetivo(s) informados no questionário da Fase 1 - Requisitos de Avaliação;
- Navegue pelos módulos envolvidos na avaliação, que foram informados no questionário da Fase 1 - Requisitos de Avaliação. Nesta etapa desempenhe o seu papel de avaliador, tomando nota de suas observações relacionadas a usabilidade;

Ao preencher este questionário:

- Navegue pelo aplicativo e pelos módulos avaliados o quanto achar necessário para que possa responder as questões.
- É obrigatório informar uma resposta para cada uma das questões objetivas. Caso você não esteja em condições de responder à questão, poderá ser utilizada a opção “AP = Avaliação prejudicada”.
- Ao final de cada subcaracterística, há uma pergunta aberta, denominada “Observações”, nesta pergunta você tem a liberdade de pontuar suas observações acerca da subcaracterística avaliada.

Questionário de Avaliação de Produto de *Software*

Característica avaliada: Usabilidade

Subcaracterística:

a) Inteligibilidade

1. O sistema fornece *feedback* para todas as ações efetuadas por usuários.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

2. Os itens selecionados, sejam campos de entrada de dados ou de seleção de dados, são focados instantaneamente.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

3. Os textos, campos de entrada de dados e os menus estão organizados

em grupos, seguindo uma forma lógica facilmente compreendida.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Adaptado de Nino (2012) e Krug (2008)

4. O sistema possibilita acessar as informações ou realizar tarefas com um número reduzido de passos.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Adaptado de Cybis et. al (2010) e Krug (2008)

5. As telas apresentam uma distribuição uniforme do conteúdo, levando em consideração o espaço disponível, dispondo-as de forma hierárquica, onde as informações mais importantes são exibidas no topo ou em destaque. São evitados os espaços em branco e o uso excessivo de rolagem.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Adaptado de Nino (2012), Krug (2008) e Cybis et. al (2010)

Observações: _____

b) Apreensibilidade

6. Mesmo antes de clicar sobre um menu, através do seu nome, é possível identificar qual o destino dele.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Adaptado de Cybis et. al (2010) e Krug (2008)

7. O sistema é padronizado quanto ao comportamento de seus componentes, *layout* das telas, mensagens, posicionamento dos botões.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

8. O sistema instrui o usuário quanto a sua utilização e a quanto a entrada de dados.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

Observações: _____

c) Operabilidade

9. Quando adequado, o sistema fornece valores *default* para facilitar a entrada de dados.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

10. Quando adequado, o sistema fornece recurso para limpar todos os dados de um formulário.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

11. Quando há operações em execução, o sistema fornece *feedback* aos usuários sobre o estado do sistema.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

12. Quando possível o sistema deve proporcionar uma forma de seleção ao invés de solicitar que o usuário digite a informação.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Adaptado de Cybis et. al (2010)

13. O sistema dispõe de um botão para retornar a tela anterior.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Adaptado de Cybis et. al (2010)

14. O sistema oferece um motor de busca, possibilitando rápido acesso ao conteúdo procurado.

S = Sim; N = Não; NA = Não se aplica; AP = Avaliação Prejudicada

Fonte: Adaptado de Cybis et. al (2010)

15. O menu da aplicação está disponível para ser acessado, a partir de qualquer tela da interface.

S = Sim; N = Não; NA = Não se aplica; AP = Avaliação Prejudicada

Fonte: Adaptado de Krug (2008)

Observações: _____

d) Proteção contra erros de usuário

16. O sistema apresenta mensagem de confirmação em ações que podem gerar perda de dados.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

17. Os campos numéricos para entrada de dados extensos estão divididos em grupos menores e pontuados (com espaços, vírgulas, hifens ou barras).

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

18. O sistema apresenta separação/espaçamento adequado entre os elementos selecionáveis, de forma a minimizar seleção acidental.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

19. O sistema utiliza teclados e componentes adequados de acordo com o formato do campo. Ex.: campos que permitem apenas caracteres numéricos exibem o teclado “*dial pad*”, onde são exibidos apenas os números.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

20. O sistema exibe rótulo para cada campo de entrada de dados e estes rótulos permanecem visíveis mesmo quando o usuário inicia a digitação.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

Observações: _____

e) Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)

21. Os ícones, imagens e botões são significativos, facilmente caracterizados e rotulados.

T = Todos; Q = Quase todos; A = Alguns; N = Nenhum; NA = Não se aplica; AP = Avaliação Prejudicada

Fonte: Elaborado pelo autor

22. Os títulos, rótulos e mensagens são claros no que tange ao uso.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Adaptado de Krug (2008)

Observações: _____

f) Acessibilidade

() 23. A interface apresenta telas com contraste favorável entre as cores dos textos e as cores de fundo.

S = Sempre; A = Algumas vezes; N = Nunca; NA = Não se aplica; AP = Avaliação prejudicada

Fonte: Adaptado de Nino (2012)

() 24. O sistema permite a personalização da interface de acordo com as preferências de cada usuário.

S = Sim; N = Não; NA = Não se aplica; AP = Avaliação Prejudicada

Fonte: Adaptado de Cybis et. al (2010)

Observações: _____

APÊNDICE C – Relatório de Avaliação

Relatório – Parte 1: Lista das ocorrências apontadas nas questões abertas		
Módulo	Subcaracterística	Descrição da ocorrência
Minha Conta: <i>Login / sign-on</i>	Proteção contra erros de usuário	Teclado não adequado, a senha para acesso a conta no aplicativo é composta somente por números. Apesar disso, o teclado habilitado para digitação da mesma é o alfanumérico, teclado este que apresenta as teclas numéricas em tamanho reduzido dificultando a digitação por parte do usuário. [Avaliador 1, Avaliador 7, Avaliador 9]
Minha Conta: <i>Login / sign-on</i>	Apreensibilidade	Sistema não apresenta <i>link</i> ou botão para orientar o usuário em caso de esquecimento da senha de acesso. [Avaliador 3, Avaliador 6]
Minha Conta: Pagamentos (Código de Barras)	Proteção contra erros de usuário	Diversos campos sem rótulo, o nome dos campos está contido no próprio campo de entrada de dados, ao iniciar a digitação esta informação é perdida. Desta forma o usuário pode esquecer qual o campo que estava sendo preenchido. [Avaliador 1]
Minha Conta: Pagamentos (Código de Barras)	Operabilidade	Sistema permite digitar um código de documento inválido e avançar para a próxima tela. Ao preencher os campos desta segunda tela e tentar concluir o pagamento é exibida uma mensagem de erro informando que o código informado é incorreto. Mesmo apresentando a mensagem o sistema não permite a correção do valor contido neste campo. [Avaliador 9]
Minha Conta: Pagamentos (Código de Barras)	Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)	O rótulo “Informe os dados”, utilizado para a seleção de uma conta para débito não é significativo. Podendo atrapalhar a interpretação do usuário. [Avaliador 6]
Minha Conta: Pagamentos (Código de Barras)	Proteção contra erros de usuário	Teclado não adequado, os campos de CPF/CNPJ são compostos somente por números. Apesar disso, o teclado habilitado para digitação é o alfanumérico, teclado este que apresenta as teclas numéricas em tamanho reduzido dificultando a digitação por parte do usuário. Em outras telas do sistema este mesmo campo apresenta o comportamento esperado, habilitando o teclado numérico. [Avaliador 1]

Minha Conta: Pagamentos (Código de Barras)	Apreensibilidade	O campo “Data de vencimento” é de preenchimento obrigatório. Ao deixa-lo em branco e clicar no botão para concluir o pagamento o sistema não segue o comportamento padrão de realçar o campo em vermelho com uma mensagem informativa abaixo. Neste caso a mensagem de obrigatoriedade está sendo exibida em um alerta. [Avaliador 3, Avaliador 6]
Minha Conta: Pagamentos (Código de Barras)	Apreensibilidade	O campo rótulo “Valor” não segue o mesmo padrão utilizado no restante do sistema, em outras telas ele foi definido como “Valor (R\$)”. [Avaliador 3]
Minha Conta: Pagamentos (Código de Barras)	Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)	Antes de concluir o pagamento é exibida uma mensagem de confirmação, nesta mensagem é exibida uma abreviatura desnecessária, trata-se do campo “Data de Vencimento” que foi abreviado para “Dt. Vcto”. [Avaliador 6]
Minha Conta: Pagamentos (Código de Barras)	Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)	Menu extenso, o menu “Pagamentos” possui outros 10 submenus. [Avaliador 1, Avaliador 5, Avaliador 9]
Minha Conta: Transferências (Entre contas BAN; TED; DOC)	Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)	Menu extenso, o menu “Transferências” possui outros 7 submenus. [Avaliador 1, Avaliador 5, Avaliador 9]
Minha Conta: Transferências (Entre contas BAN; TED; DOC)	Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)	Diversos campos sem rótulo, o nome dos campos está contido no próprio campo de entrada de dados, ao iniciar a digitação esta informação é perdida. Desta forma o usuário pode esquecer qual o campo que estava sendo preenchido. [Avaliador 1]
Minha Conta: Transferências (Entre contas BAN; TED; DOC)	Inteligibilidade	Nos menus de TED e DOC, o sistema não permite a pesquisa de um banco ou instituição financeira destino. Se o usuário não souber o número da instituição precisará rolar a lista até encontrar o nome. [Avaliador 1]
Minha Conta: Transferências (Entre contas BAN; TED; DOC)	Apreensibilidade	No menu de DOC há um rótulo que não segue o padrão do sistema. Trata-se do “CNPJ/CPF”, em todas as outras telas do sistema ele é denominado por “CPF/CNPJ”. [Avaliador 3]
Minha Conta: Comprovantes (Pagamentos)	Apreensibilidade	O rótulo “Valor” não segue o mesmo padrão utilizado no restante do sistema, em outras telas

e Transferências)		ele foi definido como “Valor (R\$)”. [Avaliador 3]
Minha Conta: Comprovantes (Pagamentos e Transferências	Proteção contra erros de usuário	No comprovante não está sendo aplicada a máscara correta, separando o milhar por ponto. [Avaliador 3, Avaliador 6]
Minha Conta: Comprovantes (Pagamentos e Transferências	Operabilidade	Caso a tela estiver posicionada no final do recibo e for utilizada a funcionalidade de compartilhamento de recibo, as informações contidas na parte superior do recibo serão perdidas (cortadas). [Avaliador 1, Avaliador 9]
Ícone do aplicativo	Estética de interface com o usuário (Facilidade de uso)	O ícone do aplicativo não tem relação com a identidade visual da instituição. [Avaliador 2]

