

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN (FAAC)
MESTRADO EM MÍDIA E TECNOLOGIA (PPGMiT)**

HENRIQUE CAMPOS MERCEZ DOS SANTOS

**ANÁLISE HEURÍSTICA DO DESIGN DE INTERFACE E USABILIDADE
APLICADOS NO APLICATIVO NUBANK.**

Bauru
2023

HENRIQUE CAMPOS MERCEZ DOS SANTOS

**ANÁLISE HEURÍSTICA DO DESIGN DE INTERFACE E USABILIDADE
APLICADOS NO APLICATIVO NUBANK.**

Relatório Técnico-Científico apresentado
ao Programa de Pós-Graduação em Mídia
e Tecnologia (PPGMiT) - FAAC - UNESP -
Bauru para obtenção do título de Mestre
em Mídia e Tecnologia, sob a orientação
do Prof. Dr. João Pedro Albino.

Bauru
2023

S237a	<p>Santos, Henrique</p> <p>Análise heurística do design de interface e usabilidade aplicados no aplicativo Nubank / Henrique Santos. -- Bauru, 2023</p> <p>42 p.</p> <p>Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru</p> <p>Orientador: João Pedro Albino</p> <p>1. Análise heurística. 2. Design de interface. 3. Usabilidade. 4. Nubank. I. Título.</p>
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE HENRIQUE CAMPOS MERCEZ DOS SANTOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 16 dias do mês de novembro do ano de 2023, às 14:00 horas, no(a) Auditório da Seção Técnica de Pós-Graduação da FAAC e sala virtualdo google meet - <https://meet.google.com/shw-kaza-wtr> , realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de HENRIQUE CAMPOS MERCEZ DOS SANTOS, intitulada **A Aplicabilidade do Design de Interface e Usabilidade na construção de aplicativos bancários: um estudo de caso sobre o aplicativo Nubank**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professor Associado JOÃO PEDRO ALBINO (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Computação / Faculdade de Ciências de Bauru, Professora Associada VÂNIA CRISTINA PIRES NOGUEIRA VALENTE (Participação Presencial) do(a) Departamento de Artes e Representação Gráfica da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design / Universidade Estadual Paulista , Professor Doutor ALAN CÉSAR BELO ANGELUCI (Participação Virtual) do(a) Escola de Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Professor Associado JOÃO PEDRO ALBINO

HENRIQUE CAMPOS MERCEZ DOS SANTOS

**ANÁLISE HEURÍSTICA DO DESIGN DE INTERFACE E USABILIDADE
APLICADOS NO APLICATIVO NUBANK.**

Área de Concentração: Ambientes Midiáticos e Tecnológicos

Linha de Pesquisa: Tecnologias Midiáticas

Banca Examinadora:

Presidente/Orientador: Prof. Dr. João Pedro Albino

Instituição: Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design – Unesp
Bauru/SP

Profa. Dra. Vânia Cristina Pires Nogueira Valente

Instituição: Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design – Unesp
Bauru/SP

Prof. Dr. Alan César Belo Angeluci

Instituição: Universidade de São Paulo - USP/SP

Resultado: Aprovado

Bauru, 16 de Novembro de 2023.

Tudo o que conquistei até hoje devo ao meu pai, Osmar, e à minha mãe, Edina. Meus pais são minha base para tudo e, sem eles, jamais conseguiria ter coragem para enfrentar todos os desafios que me propus a enfrentar.

AGRADECIMENTOS

Costumo dizer que ninguém chega a nenhum lugar sozinho. Ainda que nossas conquistas individuais sejam fruto de um trabalho árduo e de muita perseverança, é fundamental o apoio de pessoas queridas e que, sem dúvida, nos ajudam direta e indiretamente durante o processo.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao meu pai, conhecido pelos próximos como “Seu Osmar”, e à minha mãe, Edina. Duas pessoas que não tiveram a oportunidade de cursarem o ensino superior devido aos fatos de suas vidas, mas que sempre lutaram para que eu tivesse a melhor educação possível. E justamente pela falta da mesma é que entendem o valor da educação na formação do cidadão.

Stephanie Cerqueira, uma grande amiga que a graduação me deu e carrego junto comigo desde então. Merece todos os créditos e agradecimentos possíveis, uma vez que foi a primeira pessoa a me incentivar a iniciar o mestrado e também me fazer reconhecer a capacidade em fazê-lo.

A minha prima Adriele Mercez, mesmo longe, esteve presente em momentos de desabafo e, muitas vezes, atuando como conselheira. Tem uma importância enorme na minha vida e em um momento como este não seria diferente.

Às minhas finadas tia Cleusa, minha avó Olinda e madrinha Eunice. Três mulheres que sempre me incentivaram a buscar o melhor para mim como pessoa e profissional e, se estivessem presentes, com toda certeza estariam orgulhosas do caminho que escolhi.

Agradeço a todos os docentes do PPGMiT, não só pela excelência no ensino, mas também pela forma como transmitem o conhecimento para os discentes.

A Lívia Inglesis Barcellos, companheira do grupo de pesquisa LinDa que me ajudou muito e tivemos boas colaborações durante a disciplina de Ciência de Dados.

Ao meu orientador João Pedro Albino, naturalmente, por ter sido o melhor orientador possível. Destaco aqui sua calma e empatia para compreender problemas e situações e, mesmo assim, um grande incentivador para que eu finalizasse esta grande etapa.

Ao caríssimo Helder pela sua dedicação e empenho em sempre ajudar na resolução de problemas e fornecer a melhor orientação possível, um profissional de

extrema competência.

Estudar não é um ato de consumir idéias, mas de criá-las e recriá-las.

SANTOS, H. C. M. **ANÁLISE HEURÍSTICA DO DESIGN DE INTERFACE E USABILIDADE APLICADOS NO APLICATIVO NUBANK**, 2023, 045 f. Relatório Técnico-Científico (Mestrado em Mídia e Tecnologia) - FAAC - UNESP, sob a orientação do Prof. Dr. João Pedro Albino, Bauru, 2023.

RESUMO

O seguinte relatório técnico analisou o design de interface e usabilidade aplicados no aplicativo Nubank. Inicialmente, foram contextualizadas questões sobre a Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), os smartphones e a sociedade em rede de Castells e sobre o Design de Interface e Usabilidade citando Jesse James Garret. Para a construção da análise, foi utilizada como metodologia a análise heurística de Nielsen “Consistência de Padrões”. Após sua conclusão, foram identificados pontos a serem melhorados em elementos gráficos utilizados e, a título de sugestão, suas possíveis soluções.

Palavras-chave: Design de interface e usabilidade; smartphones; Nubank; análise heurística;

SANTOS, H. C. M. **Heuristic analysis of interface design and usability applied in the Nubank application: a case study on the Nubank application**, 2023, 045 f. **Technical-Scientific Report** (Master in Media and Technology) - FAAC - UNESP, under the guidance of Prof. Dr. João Pedro Albino, Bauru, 2023.

ABSTRACT

The following technical report analyzed the interface design and usability applied to the Nubank application. Initially, questions about Information and Communication Technology (ICT), smartphones and Castells' network society and Interface Design and Usability were contextualized, citing Jesse James Garret. To construct the analysis, Nielsen's "Consistency of Patterns" heuristic analysis was used as a methodology. After its completion, points to be improved in the graphic elements used and, as a suggestion, possible solutions were identified.

Keywords: Interface design and usability; smartphones; Nubank; heuristic analysis;

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Elementos do Design de Experiência do Usuário.....	20
Figura 2 - Tela “Perfil e opções”.....	27
Figura 3 - Tela “Inicial e Principais Funcionalidades”.....	28
Figura 4 - Tela “Área Pix”.....	30
Figura 5 - Tela “Pagamento”.....	31
Figura 6 - Tela “Depósito”.....	32
Figura 7 - Tela “Conta Opções Primárias”.....	33
Figura 8 - Tela “Histórico”.....	35
Figura 9 - Tela “Rendimento Mensal”.....	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Telas do aplicativo analisadas.....	25
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CTA	Call to Action
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UI Design	Design de Interface
Web	Rede Mundial de Computadores
WWW	World Wide Web

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 OBJETO.....	15
1.2 PROBLEMA.....	15
1.3 OBJETIVOS.....	16
1.3.1 Objetivos Gerais.....	16
1.3.2 Objetivos Específicos.....	16
1.4 JUSTIFICATIVA.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1 USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA.....	18
2.2 SOBRE A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E O QUE A ENVOLVE.....	19
2.3 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E SUA IMPORTÂNCIA.....	21
3 METODOLOGIA.....	24
4 ANÁLISES E DISCUSSÃO DA INTERFACE.....	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e da Internet – incluindo a web – permitiu que mudanças transcorressem no que se refere à criação, planejamento, desenvolvimento, compartilhamento e acesso da informação. Os impactos sucedidos por essas tecnologias sucedem no aumento do fluxo de conteúdos da mesma por meio de diferentes agentes virtuais através da comunicação que transcende além do convencional, mas também o virtual.

Com a chegada da World Wide Web (WWW) na década de 90, tornou-se possível a disponibilização de conteúdos através de múltiplas linguagens visuais, sonoras, textuais e vídeos que, em muitas situações, encontram-se convergentes. (Jorente, 2012) Já os hiperlinks, outro recurso da web, possibilitam a comunicação de uma parte a outra, facilitam o transporte, roteamento e maneiras de aplicação da mesma por toda a rede (Berness-Lee 2007).

A partir desses eventos origina-se a chamada sociedade em rede, onde Castells (2003) a define como a interação do paradigma da nova tecnologia com a organização social envolvendo economia, política e cultura. Suas transformações são rápidas e constantes, impactando de forma direta na relação com a informação (RIBEIRO, 2010) e contribui na criação e ampliação de novas possibilidades no que diz respeito à reflexão e exploração da informação (JORENTE, 2012).

A sociedade em rede se torna mais visível quando as transformações tecnológicas modificam o contexto social. Quanto maior o consumo da internet, maior é o envolvimento de seus utilizadores entre si. Os dispositivos e recursos que permitem a comunicação sem fios - *wireless* - também contribui para isso, uma vez que as pessoas integram as tecnologias disponíveis no seu dia a dia, adaptando-as de acordo com as suas necessidades (Castells, 2003).

Lemos (2005) define os aparelhos de celulares como “teletudo”, onde é possível realizar compras online, assistir tv, reproduzir músicas, interagir com amigos e até mesmo pagar contas. O desenvolvimento dessa tecnologia sem fio contribui para o advento de uma “cidade desplugada” (untethered city) ou, em outras palavras, um centro urbano com pontos de acesso sem fio (Wireless) que transmuta o conceito de sociabilidade entre usuários e no que diz respeito sobre a apropriação de espaços públicos e de fluxo da população. A conectividade deixou de estar somente em lugares fixos como escritórios e residências, ela emerge em espaços

urbanos públicos, cafés, restaurantes, bares, onde o usuário não precisa buscar por redes de acesso pois a mesma é levada até ele (Townsend, 2003).

O resultado é uma conexão móvel que aproxima o homem do sentimento de onipresença, traz novos meios de se comunicar e consumir a informação e mantém o processo de democratização do acesso (Lemos, 2005).

Nesse sentido, a necessidade de aprimorar o desempenho de aplicativos e torná-los usáveis dá-se a partir de estudos e aplicações da área de UI design, cujo foco está no desenvolvimento de interfaces que proporcionam melhorias no que tange à usabilidade e acessibilidade por usuários através de feedbacks de problemas relacionados a estética, aprendizagem e desempenho dos mesmos.

Tal importância da técnica nos dias atuais se deve ao cotidiano da sociedade contemporânea, uma vez que o avanço das tecnologias sem fio alteraram o comportamento das pessoas no que diz respeito a forma de se relacionar, seja presencialmente ou virtualmente. Sendo assim, a interatividade e proximidade dos usuários para com as tecnologias ainda são desafiadoras, uma vez que o progresso tecnológico que ocorre de forma constante e avançada força toda uma população a se atualizar constantemente para que suas necessidades e obrigações sejam cumpridas de forma otimizada e modernizada.

1.1 OBJETO

O aplicativo digital bancário Nubank .

1.2 PROBLEMA

Os grandes avanços tecnológicos e suas constantes evoluções no cenário atual permitem que seres humanos integrem as tecnologias em suas vidas com a finalidade de promover maior acesso à informação, conhecimento e atividades pessoais. As conectividades que antes eram encontradas em lugares como casas ou escritórios passaram a ser disponibilizadas em diversos lugares, originando uma sociedade conectada em tempo integral.

No anseio de possibilitar a busca por soluções rápidas e online e, ao mesmo tempo, acompanhar mudanças desse cenário, agências bancárias passaram a oferecer aplicativos que, antes, eram possíveis somente no atendimento

presencial, de forma digital e atendimento robotizado em caso de dúvidas. Para tornar possível o acesso a apps, questões de usabilidade e acessibilidade passaram a ser discutidas e se tornaram fundamentais para o desenvolvimento. Dessa forma, utiliza-se a Design de Interface e Usabilidade como forma de entender as necessidades de usuários e transformar seus receios, medos e inseguranças em soluções, resultando em interfaces intuitivas e satisfação na experiência de uso.

Sendo assim, o presente relatório técnico tem como proposta responder ao seguinte questionamento: Como a design de interface e de usabilidade foram aplicados no aplicativo Nubank tendo como perspectiva de análise a heurística de Nielsen (1990)?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivos Gerais

Contextualizar a aplicação do design de interface e usabilidade no aplicativo bancário digital Nubank como base na heurística de Nielsen (1990).

1.3.2 Objetivos Específicos

- Contextualizar o comportamento de usuários de forma em relação às tecnologias de dispositivos móveis;
- Contextualizar sobre os dispositivos móveis e sua acessibilidade;
- Analisar o aplicativo Nubank no que diz respeito às técnicas de design de interface e usabilidade aplicadas através da heurística de Nielsen (1990);
- Relatório de apontamentos obtidos através da análise heurística: como o aplicativo foi desenvolvido, seus acertos e possíveis apontamentos sugestivos de melhorias;

1.4 JUSTIFICATIVA

Justifica-se o desenvolvimento deste projeto por ter tratado de questões

relacionadas ao Design de Interface e Usabilidade quando utilizado na criação de aplicativos bancários, seu impacto no usuário final no que diz respeito ao acesso das funções disponíveis na aplicação e como beneficia a empresa no que tange a experiência e sentimento do usuário.

No contexto acadêmico, contribuiu para o Ambiente Midiático e Tecnológico, proporcionando reflexões e discussões acerca da área do design no planejamento, desenvolvimento e execução em aplicações *mobile*.

Evidenciou a importância do estudo quando se fala de inclusão digital, uma vez que um aplicativo desenvolvido pensando em uma interface de fácil compreensão e manuseio possibilita que mais usuários aderem aos serviços digitais, beneficiando também as grandes empresas bancárias.

No ambiente social, o estudo colaborou para a formação de análise crítica sobre o comportamento de usuários, ressalta a importância de compreender quais são os hábitos relacionados ao consumo de aparelhos móveis, aplicativos de bancos, como enxergam as evoluções tecnológicas, suas influências na vida pessoal e profissional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

No contexto atual, os *smartphones* (telefones inteligentes na tradução livre para o português brasileiro) são compostos de tecnologia avançada de hardware e softwares disponíveis no mercado, promovendo mudanças consideráveis no que diz respeito ao compartilhamento de informação de um usuário para outro, bem como seu fluxo.

Tal avanço tecnológico é constatado desde o surgimento do primeiro aparelho desenvolvido pela Apple em 2007 e, posteriormente, o lançamento do sistema operacional em código aberto, Android, em 2008. Ambas as tecnologias transcorreram por significativas mudanças nos últimos anos – o mercado de *smartphone* é o que mais se reinventa – o que as torna diferentes e apresentam particularidades que envolvam a atenção de consumidores de acordo com suas necessidades e preferências (Miller, 2012).

Já Torres (2009), classifica os *smartphones* como uma mídia inserida em um conjunto de tecnologias com capacidade de convergência e, unificados à tecnologia de internet móvel, origina um novo mundo para a comunicação móvel onde o acesso à Internet se faz evidente. No Brasil, 79,3% das pessoas possuem *smartphone* para uso pessoal, sendo a região centro-oeste a com maior número de usuários (87,3%), seguida respectivamente das regiões sul (86,3%) e sudeste (85,2%) (IBGE, 2018).

O que torna os *smartphones* populares no atual contexto tecnológico e social é o acesso a diversas funcionalidades disponíveis para a realização de tarefas no âmbito profissional e pessoal, como, por exemplo, movimentações bancárias. As ferramentas se tornaram acessíveis graças ao desenvolvimento de aplicativos – apps – disponíveis para dispositivos móveis. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (IBGE 2016), 94,6% dos internautas preferem usar os celulares e aplicativos para tarefas pessoais. Entre idosos, o consumo é menor, uma vez que só 24,7% acessaram à internet, recurso necessário para o funcionamento de aplicativos.

2.2 SOBRE A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E O QUE A ENVOLVE

Unger e Chandler (2010) evidenciam que o design de experiência do usuário cria e sincroniza elementos que, aplicados juntos, impactam na experiência do usuário, influenciando suas percepções e comportamentos. Tal pensamento complementa o que Garrett (2010) destaca que a experiência não está resumida em como aparelhos funcionam internamente, mas sim externamente onde o usuário tem contato direto.

É garantido que o usuário consiga utilizar um produto que possua elementos que, unificados, sejam úteis de acordo com a sua função para que todo o produto sendo utilizado faça sentido. Por isso, Garrett (2010) ressalta que a experiência do usuário é pautada no contexto do produto desenvolvido e não somente em particularidades como a estética.

Tal afirmação pode ser complementada com o pensamento de Lowdermilk (2013), quando afirma que os usuários têm como expectativa uma experiência que marque a interação com o produto escolhido que está auxiliando no cumprimento de seus objetivos, uma vez que são poucas as aplicações que tornam esses momentos prazerosos.

Em se tratando de aplicativos digitais, Garrett (2010) explica que para alcançar o objetivo de experiência do usuário, é necessário desmembrar o projeto em plano, onde cada um deles possui etapas que devem ser analisadas e planejadas. São eles: estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície. Confira na Figura 1:

Figura 1 - Elementos do Design de Experiência do Usuário



Fonte: Faberhaus (2011)

Para a construção da análise deste relatório foram levados em consideração os planos “estrutura” e “esqueleto”, pois possuem os elementos como base para analisar as telas do aplicativo selecionadas: 1) design de interação, que descreve como o usuário se comporta e, baseado nessa observação, desenvolve um sistema que responda a tal comportamento; 2) arquitetura da informação, que identifica, organiza e define o grau de importância dos conteúdos que serão utilizados dentro da aplicação desenvolvida e como serão utilizados; 3) design de interface, que desenvolve, organiza e distribui os elementos gráficos para facilitar a navegação; 4) design da informação cuja função é apresentar a informação de forma que chame atenção do usuário e faça com que o mesmo tenha uma experiência fluída ao navegar pelo aplicativo.

2.3 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E SUA IMPORTÂNCIA

A avaliação de usabilidade é de suma importância no desenvolvimento de softwares e aplicativos voltados à dispositivos móveis ou quaisquer outros aplicativos tecnológicos cuja exigência parte da interação homem-computador. Dias (2003), elucida que a avaliação deve aferir o desempenho - ou seja, sua eficácia e eficiência - da tecnologia desenvolvida, identificando o nível de satisfação do usuário e possíveis problemas que comprometem o desempenho de atividades específicas ou aplicadas em um determinado contexto da ação.

Tal avaliação possui métodos que podem ser aplicados em três diferentes grupos distintos:

1) métodos de teste com usuários: os usuários participam de forma direta da avaliação e têm suas observações arquivadas em relatórios produzidos através de entrevistas ou questionários aplicados pela equipe responsável (DIAS, 2003);

2) métodos baseados em modelos: onde as observações são obtidas a partir dos modelos de interfaces adotados (Dias, 2003);

3) métodos de inspeção: envolvem a avaliação heurística, onde a usabilidade é aferida através de especialistas em softwares, desenvolvedores de interfaces ou usuários com conhecimentos específicos (Molich 1990; Nielsen 1995).

Nielsen (1990), define a avaliação heurística como um exame avaliatório executado por profissionais cujo objetivo é inspecionar, apontar e desenvolver a análise garantindo que a interface desenvolvida esteja enquadrada nos princípios básicos da usabilidade, definidos assim como heurísticas. Sua execução pode ser ministrada por um único avaliador, porém recomenda-se que o processo tenha mais avaliadores para garantir maior eficiência. Os usuários devem fazer suas avaliações de forma avulsa para que suas opiniões e observações não sofram influências oriundas de outros avaliadores.

Todo o processo leva em torno de duas horas para ser executado, porém, recomenda-se que seja realizado em duas etapas: no primeiro momento, o avaliador deve priorizar o funcionamento geral do dispositivo e, posteriormente em sua segunda avaliação, focar em pontos específicos (NIELSEN, 1990).

Como parte da análise em cada heurística, classificamos os problemas identificados dentro de três grupos distintos: 1) barreiras (neste caso, o usuário não

consegue superar o problema identificado; 2) obstáculos (problemas são identificados, o usuário aprende como enfrentá-los, porém o processo torna-se dificultoso; 3) ruídos (considerados problemas de menor impacto, uma vez que o desempenho do usuário é diminuído, porém, de forma menos significativa (DIAS, 2003).

Abaixo, constam-se as heurísticas definidas por Nielsen (1990), tradução nossa):

- **Visibilidade do estado do sistema:** o sistema mantém os usuários informados sobre o que está acontecendo em cada momento através de feedbacks apropriados em tempos razoáveis.

- **Correspondência entre o sistema e o mundo real:** o sistema fala com o usuário utilizando a mesma linguagem com palavras, frases e conceitos que sejam familiares para o mesmo e não termos técnicos. As informações devem seguir uma ordem lógica e natural.

- **Liberdade e controle por parte do usuário:** é frequente o usuário escolher funções do sistema por engano e, por isso, deve ser mostrada uma saída de emergência sinalizada para que o mesmo consiga sair de estágio sem diálogos extensos. Ou seja, desfazer e refazer ações deve ser um processo fácil.

- **Consistência e padrões:** determinadas convenções devem ser realizadas para que o usuário não precise se perguntar se palavras, situações ou ações significam a mesma coisa.

- **Prevenção de erros:** é preferível ter um design que não ocasione problemas. O sistema não deve haver falhas e para isso deve eliminar suas causas ou apresentar ao usuário opções de confirmação antes do mesmo executar alguma ação.

- **Reconhecimento preferível à memorização:** o sistema deve conter a menor quantidade de informação possível para que o usuário não precise lembrar de utilizá-la. Tudo o que for feito - ações, objetos e opções - deve ser visível. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis e facilmente recuperáveis cada vez que se fizer necessário.

- **Flexibilidade e eficiência de uso:** aceleradores agilizam a interação para o usuário experiente, mas também auxiliam o usuário inexperiente, sendo assim, atende aos dois perfis de utilizadores.

- **Design estético e minimalista:** o diálogo para o usuário não deve

conter informações extras, apenas o necessário para que não haja conflito com outras informações de caráter relevantes, evitando a sua visibilidade.

- **Recuperar dos erros:** as mensagens de erro devem ser emitidas em linguagem compreensível (sem códigos) de forma precisa e indicando o problema em questão e suporte sugerido.

- **Suporte e documentação:** prefere-se que o usuário use o sistema sem nenhum tipo de documentação, porém, se necessário, essas informações devem ter seu conteúdo reduzido, de fácil localização e focar na tarefa a ser realizada.

3 METODOLOGIA

Para a realização da avaliação das telas selecionadas, foi utilizada a heurística de consistência de padrões.

Cada avaliação foi construída dentro de *três grupos distintos de problemas*: **barreiras**, **obstáculos** e **ruídos**. A fim de *medir o grau de efeito na navegação*, cada **problema** possui (3) níveis: **baixo**, **médio** e **grave** bem como sua respectiva solução emitida em forma de sugestão.

Também fizeram parte da avaliação quesitos do design adotado no aplicativo como: *ícones utilizados, distribuição dos elementos gráficos, tipografia e tamanhos de fonte*.

Tal análise heurística permitiu que fosse possível identificar padrões no desenvolvimento gráfico do aplicativo e identificar os pontos positivos no layout, bem como os pontos negativos e inconsistências na sua construção e possam provocar dúvidas, questionamentos e/ou dificuldades de navegação e compreensão.

Neste projeto, o objeto de estudo será o aplicativo bancário Nubank por duas razões: 1) por escolha pessoal do autor, que possui familiaridade e experiência em seu uso, tornando fácil o processo de fomentação de análise e apontamentos; 2) o aplicativo pertence a um dos bancos mais utilizado atualmente, sendo assim, o estudo pode ser demonstrado para usuários e estudantes da área (ECONÔMICO, 2023).

Sendo o objeto de estudo desta pesquisa um aplicativo bancário, utilizou-se a **Análise de Conteúdo Iconográfico**¹ para observar e redigir as observações acerca dos elementos gráficos utilizados na ilustração de funções e informações contidas.

Já em relação a análise do aplicativo - *app* -, ressalta-se sua extensão levando em consideração suas funções e produtos oferecidos. Sendo assim, para tornar o estudo de caso coeso, compacto e evitar repetições em análises, foram selecionadas X telas para análise conforme ilustra o Quadro 1.

¹ Na área da computação, a iconografia é a análise, seleção, posicionamento e estudo das imagens presentes ou que serão inseridas em um programa ou dispositivo, seja físico ou digital. O estudo iconográfico faz toda a análise dos elementos gráficos, por exemplo, numa tela de um aplicativo. ICONOGRAFIA, 2023.

Quadro 1 - Telas do aplicativo analisadas

Tela 1	Perfil e opções
Tela 2	Tela inicial - Principais funcionalidades
Tela 3	Área Pix
Tela 4	Pagamento
Tela 5	Depósito
Tela 6	Conta - Opções Primárias
Tela 7	Histórico
Tela 8	Rendimento Mensal

Fonte: elaborado pelo autor.

Importante ressaltar que a análise do aplicativo bancário foi realizada no ano de 2023, período em que o projeto estava em desenvolvimento. Sendo assim, deve-se levar em consideração que qualquer mudança no aplicativo, seja de origem sistêmica ou relacionada ao design de interface após este ano, ocorrerá, visto que se faz necessária a revisão, desenvolvimento e aplicação de novas atualizações de melhorias para melhor experiência do usuário.

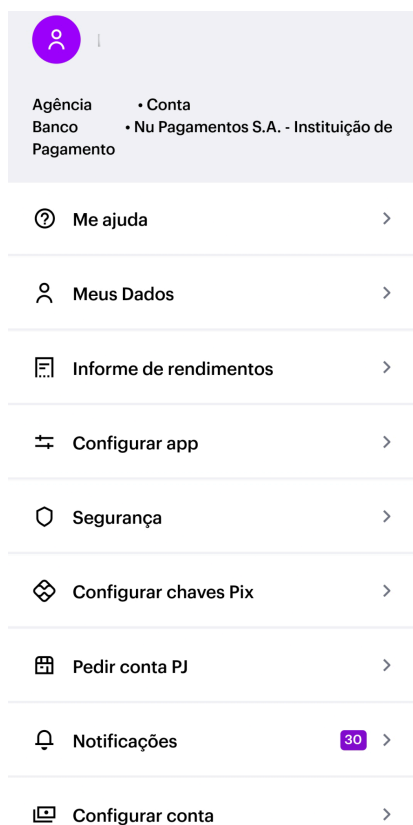
4 ANÁLISES E DISCUSSÃO DA INTERFACE

O Nubank é uma empresa fundada em maio de 2013 pelo colombiano David Veléz, o americano Edward Wible e a brasileira Cristina Junqueira. Deu início a suas atividades em São Paulo como uma *startup* cujo foco era resolver problemas relacionados a finanças pessoais através da tecnologia, sendo assim, considerada uma fintech (financial technology - tecnologia financeira) (NUBANK, 2018).

Operando no Brasil, Colômbia e México e totalizando 38 milhões de clientes, tornou-se uma das maiores instituições financeiras digitais do mundo com o propósito de revolucionar o sistema bancário tradicional e seus sistemas lentos, burocráticos e taxas abusivas através do design e tecnologia, trazendo a liberdade financeira para o usuário (NUBANK, 2018).

No primeiro trimestre deste ano, a fintech registrou um lucro líquido de R\$142 milhões, equivalente a 145% comparado ao último quarto trimestre (ECONÔMICO, 2023). Atualmente, seu valor de mercado é de R\$32,1 bilhões de reais, uma alta de ações de quase 92%, superando grande parte dos bancos tradicionais brasileiros como Bradesco (R\$31,9 bilhões), Banco do Brasil (R\$25,88 bilhões) e Santander (R\$22,23 bilhões) (ECONÔMICO, 2023).

Para ter acesso a plataforma completa de produtos e seus benefícios, foi desenvolvido o aplicativo Nubank. Através dele, o usuário pode realizar transações financeiras e obter a solução de problemas na palma da mão de forma otimizada, em qualquer lugar que esteja utilizando sinal de *Wi-Fi* ou tecnologia 4G rapidamente como mostra as figuras abaixo:

Figura 2 - Tela “Perfil e opções”

Fonte: Printscreen elaborado pelo autor

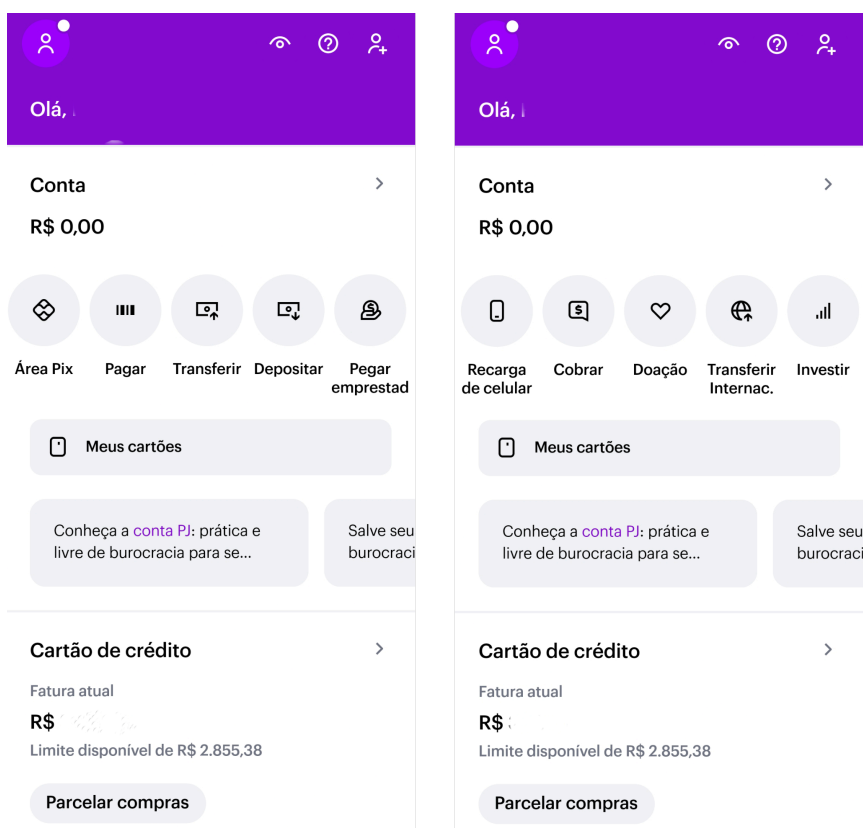
Ao clicar no ícone de persona no canto superior esquerdo, o usuário é direcionado para a tela de menu contendo opções de configurações do aplicativo, da sua conta bancária e de seus dados pessoais. Em relação aos ícones de cada opção, são efetivos em sua função de representatividade uma vez que são facilmente perceptíveis e reconhecidos.

No topo, temos as informações mais importantes para o usuário: dados da conta bancária e, logo em seguida, a opção de ajuda. No que diz respeito à arquitetura da informação, as opções foram assertivas, uma vez que o usuário deve procurar as configurações para tratar de questões bancárias ou procurar outro dado que não tenha decorado anteriormente. As configurações de conta, ou seja, as do aplicativo, devem ficar por último, já que não há motivos para o usuário estar alterando suas informações pessoais com frequência.

Ruído 1.0: as setas dispostas na frente de cada opção não possuem função específica a não ser decorativa no layout. Não atrapalham a navegação do usuário, mas pode induzi-lo a arrastar a opção para o lado direito da tela ao invés de clicar em cima no primeiro momento, uma vez que é comum alguns aplicativos

serem configurados desta forma. Este ícone indicativo de direção pode ser substituído por outro elemento abstrato (ou seja, que não possua significado ou representatividade) caso sua função seja apenas estética e não funcional. **Nível do problema: leve.**

Figura 3 - Tela “Inicial e Principais Funcionalidades”



Fonte: Printscreen elaborado pelo autor

Ao realizar o login, o usuário é direcionado para a tela inicial. Temos como padrão de layout a seguinte ordem: 1) topo: nome do usuário, saldo da conta e menu com as principais opções; 2) miolo: cartões do usuário, botões de call-to-action - CTA - direcionado para outros serviços oferecidos e, por fim, a sessão de cartão de crédito informando o valor da fatura. No quesito arquitetura da informação, foram disponibilizadas as opções de forma correta de acordo com a prioridade do usuário. Imaginando a ordem de uso do aplicativo, o usuário faz o login e tem acesso a principal informação (saldo na conta) no topo, logo abaixo as funções disponíveis no menu e, por último, a fatura do cartão. Três sessões importantes e que são as mais utilizadas no dia a dia.

Os ícones do menu possuem o mesmo tamanho, diagramação e

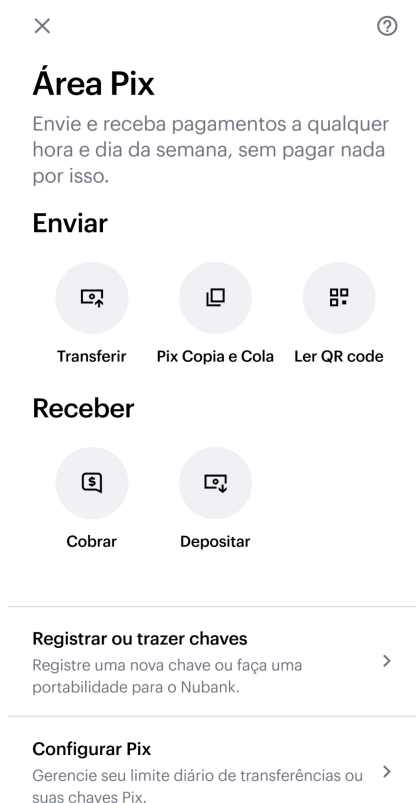
espaçamento entre si, criando harmonização no layout e tornando clara sua compreensão.

A fonte possui tamanho razoavelmente pequeno (que pode variar de acordo com o aparelho em que o aplicativo esteja instalado, o tamanho da tela, sua resolução etc.), e estão em negrito para se destacar e ser legível, facilitando a compreensão da escrita.

Ruído 1.1: no canto superior direito há um ícone em formato de olho, sua função é tornar visível ou invisível o valor do saldo bancário. Caso o usuário não esteja 100% atento ao que acontece durante a execução da função, há possibilidade de não perceber, no primeiro momento, seu funcionamento. Isso porque, ocorre outra ação relacionada diretamente com o ícone. Percebendo que nada acontece, irá clicar novamente para entender seu funcionamento ou, segundos depois, dar-se conta de que o saldo foi ocultado. Sua navegação não é prejudicada, mas a interatividade é comprometida de forma leve. **Nível do problema: leve.**

Ruído 1.2: ao perceber a seta localizada à frente do valor do saldo bancário, o usuário pode ser influenciado a arrastar para o lado direito sob o pensamento de que terá acesso a outras informações. A seta não possui nenhuma função de usabilidade, somente estética. Isso porque ao tentar arrastá-la, nada acontece, sendo assim, irá clicar em cima do valor e será guiado para a tela de saldo na conta. Como sugestão, pode ser substituída por outro elemento abstrato ou até mesmo ser retirada. **Nível de problema: leve.**

Figura 4 - Tela “Área Pix”



Fonte: Printscreen elaborado pelo autor

Ao clicar na área pix, o usuário é redirecionado para a tela com as principais opções, cuja disposição se mantém no mesmo padrão das tela inicial, gerando uniformidade na composição do layout e mantendo a estética clean, ou seja, sem excesso de elementos gráficos.

No quesito arquitetura da informação, consta uma breve explicação sobre a função, tornando a experiência do usuário mais satisfatória, uma vez que as principais dúvidas (como formas de envio e taxa) já estão esclarecidas, evitando, assim, atendimento de suporte no primeiro momento.

Os ícones mantêm a estética clean (neste caso, os ícones são simples e de fácil identificação), possuem tamanho médio e com o mesmo espaçamento entre si, assim como os da tela inicial.

Apesar das setas estarem presentes a frente das opções “Registrar ou trazer chaves” e “Configurar Pix”, o usuário não irá arrastá-las para ao lado uma vez que já teve o momento de experiência com as setas localizadas na tela inicial e espera-se que não repita o mesmo gesto em outras áreas do aplicativo.

Não foram encontrados ruídos, barreiras ou obstáculos.

Figura 5 - Tela “Pagamento”



Fonte: Printscreen elaborado pelo autor

O usuário é direcionado para esta tela ao clicar em “pagar” na tela inicial. No quesito arquitetura da informação, a opção “Pagar com Pix” é a primeira, provavelmente para incentivar o uso da funcionalidade. O usuário pode não adotá-la no primeiro momento, porém, ao efetuar o pagamento sempre a verá como primeira opção e assim, há possibilidade de usá-la num futuro próximo.

Sobre os ícones, refletem a função que ilustram, não gerando dúvidas ou questionamentos a respeito da sua compreensão e estão alinhados de forma centralizada ao título da opção e sua breve explicação logo abaixo.

Nota-se, também, que o layout possui mais elementos de escrita com a intenção de explicitar como funcionam as funções, uma vez que o usuário não deve chegar a esta etapa de uso do aplicativo com dúvidas a respeito dos processos.

Não foram encontrados ruídos, barreiras ou obstáculos.

Figura 6 - Tela “Depósito”

Fonte: Printscreen elaborado pelo autor

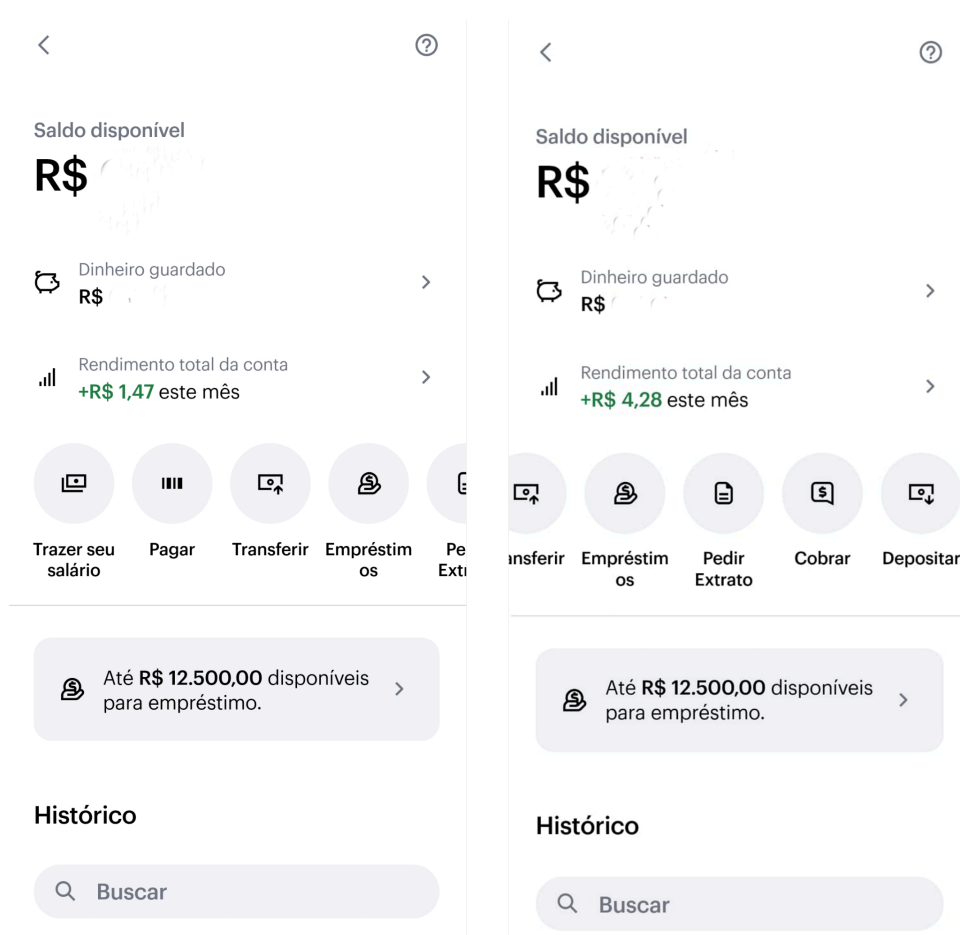
No quesito arquitetura da informação, acredita-se que foi priorizada a opção “Receber na hora em qualquer dia, sem custo” para incentivar o uso do aplicativo com maior frequência para esse tipo de transação.

Os ícones também estão no tamanho médio e centralizado com o nome da opção e sua explicação, mantendo assim o padrão de layout da tela “Pagamento”.

Também é possível constatar que ficou evidente a necessidade de priorizar explicações das opções disponíveis para a realização dos processos do que a criação e composição de elementos visuais.

Não foram encontrados ruídos, barreiras ou obstáculos.

Figura 7 - Tela “Conta Opções Primárias”



Fonte: Printscreen elaborado pelo autor

O usuário é direcionado para esta tela ao clicar no valor do saldo de sua conta bancária. O topo é composto por: 1) valor do saldo da conta bancária em tamanho maior, destaque necessário por ser a informação primária que deve aparecer para o usuário; 2) dinheiro guardado, o tamanho da fonte é menor, porém legível; 3) rendimento total da conta.

Abaixo temos o menu com as opções e ícones em círculos seguindo o mesmo padrão de layout da tela inicial do aplicativo após a realização do login. Considerando a possível ordem de usabilidade do aplicativo na tela em questão, os elementos foram disponibilizados seguindo a lógica dada: o usuário tem acesso às principais informações sobre seu saldo em poupança, em seguida encontra as opções disponíveis para administrar o saldo e por último o histórico de

movimentação do dinheiro depositado.

Sobre a diagramação dos ícones, dessa vez a disposição dos elementos não foram assertivas como na tela inicial. Como explicita a primeira figura ao lado esquerdo, é possível notar que parte do ícone está visível, o que indica duas possibilidades: erro de diagramação ou deixado propositalmente para indicar ao usuário que há mais opções a serem descobertas arrastando o menu para o lado esquerdo. Esteticamente não segue o mesmo padrão da tela inicial e, acima de tudo, é visualmente incômodo. Porém, ressalta-se que a usabilidade em algumas questões sobressai o design estético.

Sobre as cores, além do padrão roxo, branco, cinza e preto que é utilizado em todo o aplicativo, temos a adição da cor verde. Neste caso, sinaliza o rendimento positivo do saldo do usuário. Em se tratando de psicologia das cores, a cor verde é utilizada na área de vendas/finanças para transmitir tranquilidade, paz e rejuvenescimento, ou seja, transmitir sensações positivas para quem a vê (Thiel, 2019).

Ruído 1.1: no canto superior esquerdo localiza-se uma seta para a esquerda. Sua função é direcionar o usuário para a página anterior. Tal indicativo de usabilidade é comum em layouts de aplicativos, porém, neste caso em específico, torna-se confuso à medida que setas para a direita são utilizadas no restante do layout como já mencionado anteriormente, fazendo com que haja o questionamento de qual é a função real das setas indicadas para a direita e se há realmente uma funcionalidade, mesmo que estética.

Figura 8 - Tela “Histórico”



Fonte: Printscreen elaborado pelo autor

Ao arrastar a tela do saldo bancário para baixo, o usuário acessa o histórico de movimentação monetária. Importante destacar que, por ser uma área onde há números, ou seja, informações importantes, o usuário não deve sentir dificuldade em interpretá-los. Sendo assim, uma maneira de organizar as informações e identificá-las, foi desenvolvido um layout onde é possível identificar o significado de cada informação através das cores que lhe foram escolhidas.

Como mencionado anteriormente nesta mesma análise, a cor verde é utilizada como representação da confiança, positividade etc. Ao se deparar com o ícone verde, o usuário já tem a confirmação de que entrou dinheiro em sua conta, independente do valor. Se observar de forma geral, torna-se relativamente fácil a compreensão da movimentação bancária e a experiência do usuário mais agradável.

No quesito arquitetura da informação, o primeiro ítem que aparece ao

topo é a barra de busca. Sua finalidade é facilitar a procura por uma movimentação específica, resultando em uma experiência rápida, facilitadora e com otimização de tempo, ideal para quem precisa do acesso de forma ágil.

Não foram localizados ruídos, barreiras ou obstáculos.

Figura 9 - Tela “Rendimento Mensal”



Fonte: Printscreen elaborado pelo autor

Aqui o usuário tem acesso a uma ala mais detalhada de suas movimentações monetárias de acordo com o mês. Por conter muitas informações, o layout é composto por mais cores cuja finalidade é guiar o usuário na compreensão do que está vendo.

No topo, temos os meses do ano em questão como primeira informação relevante para o usuário. Como padrão, os dados apresentados são do mês atual e demarcado com um botão roxo, assim o usuário se sente guiado e mais confiante para interpretar os números apresentados e saber qual período representam.

Abaixo, temos a segunda informação relevante, ou seja, o valor total de rendimento naquele momento. A cor verde foi utilizada para destacar positivamente

os rendimentos extras, resultando na compreensão imediata da informação e, possivelmente em determinadas situações, direcionando a atenção para o resultado em destaque.

Na sequência temos os campos “Saldo entre entradas e saídas” e “Disponível + Dinheiro Guardado”, sendo este último também tendo como destaque o rendimento na cor verde para atrair a atenção do usuário que irá compreender rapidamente a mensagem positiva de que seu dinheiro está obtendo resultados ao ser poupado.

Para a separação destas três sessões importantes, foi utilizada uma linha cinza clara. Assim, exclui-se a possibilidade de, num primeiro momento, o usuário sentir que terá dificuldade na compreensão dos dados apresentados uma vez que a interpretação é facilitada devido a separação de linhas que geram quebra na composição dos elementos, criando áreas de respeito entre os mesmos, transmitindo sensação de organização e ordem.

Ruído 1.1: abaixo do saldo na sessão “Disponível + dinheiro guardado” existe a mensagem “Verificar mais informações” que não está delimitada por sublinhado ou como link. Tal marcação pode, em um determinado momento de usabilidade, não levar o usuário a crer que seja um espaço clicável. O mesmo, ao tentar descobrir sobre o que se trata, irá criar posteriormente. Sua navegação não é impedida e tão pouco prejudicada, porém, uma dúvida simples como esta não deveria surgir durante o processo de navegação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao redigir a análise das telas, não foram detectadas violações consideradas medianas ou graves que impedem de forma significativa a interação usuário-máquina. Entretanto, foram identificadas violações de grau leve capazes de produzir questionamentos entre os usuários finais durante a navegação pelo aplicativo e que estão diretamente relacionados à interação com o design. Tais violações concentram-se nas telas: perfis e opções, principais funcionalidades e conta: opções primárias.

Devido a sua aplicabilidade não estar ligada a nenhuma função em específico, conclui-se que a utilização de um elemento indicativo de direção não seja a melhor opção para a funcionalidade estética. Espera-se que, nesse sentido, possa haver uma pesquisa sobre como utilizar ícones gráficos abstratos que possam representar de maneira efetiva a intenção estética no layout sem induzir o usuário a tomar determinadas ações que dificultem sua navegação, ainda que no primeiro momento de contato com o produto.

Quanto a análise heurística, consistência e padrões, pode-se observar que o aplicativo seguiu à risca ao padronizar suas telas de acordo com suas respectivas funções. As telas “Principais Funcionalidades” e “Conta: funções primárias” possuem a mesma estrutura de elementos entre cabeçalho, miolo estrutura final, fazendo com que o usuário final saiba como navegar sem grandes dificuldades e como realizar as ações desejadas de forma intuitiva, sendo este um dos principais objetivos da usabilidade.

Já as telas “Depósito” e “Área Pix”, ambas com estrutura formada majoritariamente por textos e apenas ícones de representatividade também atendem às mesmas necessidades, uma vez que necessitam de maior compreensão do usuário para entender o funcionamento de cada uma das opções, retirando de foco a questão visual.

No sentido geral, o aplicativo Nubank é conciso, tem sua identidade visual trabalhada de forma coerente, seja na disposição dos elementos gráficos como na escolha de ícones e distribuição arquitetônica do layout como um todo, resultando numa maior confiança entre usuários mais experientes com aplicativos. Como sugestão, espera-se que a startup realize estudos sobre a personalização da área inicial, resultando na maior liberdade para que o usuário tenha maior conforto para a

realização de suas atividades bancárias, resultando em uma navegação mais fluida, assertiva e com menos impactos e dúvidas a respeito de funcionalidades.

REFERÊNCIAS B

BERELSON, Bernard. **Content analysis in communication research**. New York: Hafner, 1984.

BERNES-LEE, Tim. Testimony of Sir Timothy Berners-Lee. *In: Digital future of the United States: Part I: the future of the World Wide Web*. 2007. Acesso em: 2 abr. 2022.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

ECONÔMICO, Valor. **Nubank reverte prejuízo e tem lucro de US\$ 142 milhões no 1º trimestre; ações disparam**.

<https://valor.globo.com/financas/noticia/2023/05/15/nubank-reverte-prejuizo-e-tem-lucro-de-us-142-milhoes-no-1o-trimestre.ghtml>, 2023). Acesso em: 02 de fev. 2023

FABERHAUS. **Os elementos da experiência do usuário: A estrutura para construir o design digital**. Faberhaus. 2011. Disponível em:

<https://www.faberhaus.com.br/the-elements-of-user-experience-jesse-james-garrett/>

GARRETT, Jesse James. **The elements of User Experience: User-Centered Design for the Web**. Nova York: AIGA, 2010.

IBGE. **Uso de Internet, Televisão e Celular no Brasil**. EDUCA IBGE, 2018.

Disponível em:

<https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-ce-lular-no-brasil.html>. Acesso em: 1 maio 2022.

IBGE. **94,2% das pessoas que utilizaram a Internet o fizeram para trocar mensagens**. PNAD Contínua TIC 2018. Disponível em:

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-im-prensa/2013-agencia-de-noticias/releases/20073-pnad-continua-tic-2016-94-2-das-pessoas-que-utilizaram-a-internet-o-fizeram-para-trocar-mensagens>. Acesso em: 1 maio 2022.

JORENTE, Maria José Vicentini. Impacto das tecnologias de informação e comunicação: cultura digital e mudanças socioculturais. **Informação e Sociedade**, v. 22, n. 1, p. 13-25, 2012. Acesso em: 2 abr. 2022.

LEMONS, André. Cibercultura e mobilidade: a Era da Conexão. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO*, 28, 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Intercom, 2005. p. 1-17. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2005/resumos/R1465-1.pdf>. Acesso em:

30 ago. 2020.

LOWDERMILK, Travis. **Design Centrado no Usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis**. São Paulo: Novatec Editora, 2013

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MILLER, Geoffrey. The smartphone psychology manifesto. **Perspectives on Psychological Science**, n. 7, p. 221-237, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258180066_The_Smartphone_Psychology_Manifesto. Acesso em: 1 maio 2022.

NIELSEN, Jakob.; MOLICH, Rolf. Heuristic evaluation of user interfaces. *In: ACM CHI'90 CONF.*, 1990, Seattle, EUA. **Proceedings...** Seattle: [s. n.], 1990. p. 249-256.

NUBANK. **Nubank Cripto**: 1 milhão de clientes já compraram criptomoedas no aplicativo. Nubank. 2018. Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/nubank-cripto-atinge-um-milhao-clientes/>. Acesso em: 23 abr. 2023.

NUBANK. **O que é o Nubank?** Nubank, 2018. Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/nubank-o-que-e/>. Acesso em: 23 abr. 2023.

TORRES, Cláudio. **A Bíblia do Marketing Digital**. São Paulo: Novatec, 2009.

TOWNSEND, Athony Micahel. **Wired unwired**: the urban geography of digital networks. PhD dissertation, MIT, September 2003.

THIEL, Christiane. **A Psicologia das Cores no Marketing**: entenda o impacto das cores em nossas emoções e saiba como aplicar esses conhecimentos aos negócios. 2019.

UNGER, Russ; CHANDLER, Carolyn. **Guia Para Projetar UX**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

ICONOGRAFIA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Iconografia&oldid=66808110>>. Acesso em: 15 jan. 2024.