

**Universidade Federal da Paraíba
Centro de Informática
Programa de Pós-Graduação em Computação, Comunicação e Artes**

LÍLIAN DAS MERCÊS SALVADOR

**CONJUNTO DE HEURÍSTICAS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE NAS
PLATAFORMAS DE STREAMING DE VÍDEOS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS COM
FOCO PARA AS HABILIDADES DOS USUÁRIOS IDOSOS**

**João Pessoa
Agosto / 2021**

LÍLIAN DAS MERCÊS SALVADOR

**CONJUNTO DE HEURÍSTICAS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE NAS
PLATAFORMAS DE STREAMING DE VÍDEOS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS COM
FOCO PARA AS HABILIDADES DOS USUÁRIOS IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação, Comunicação e Artes (PPGCA) da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Computação, Comunicação e Artes, na linha de pesquisa Mídias em Ambientes Digitais.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Maritan Ugulino de Araújo

João Pessoa
Agosto / 2021

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S182c Salvador, Lílian Das Mercês.

Conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis com foco para as habilidades dos usuários idosos / Lílian Das Mercês Salvador. - João Pessoa, 2021.
124 f.

Orientação: Tiago Maritan Ugulino de Araújo.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CI.

1. Métodos Heurísticos. 2. Usabilidade. 3. Dispositivos móveis. 4. Plataformas de streaming de vídeos. 5. Idosos. I. Araújo, Tiago Maritan Ugulino de. II. Título.

UFPB/BC

CDU 004.023(043)

LÍLIAN DAS MERCÊS SALVADOR

**CONJUNTO DE HEURÍSTICAS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE NAS
PLATAFORMAS DE STREAMING DE VÍDEOS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS COM
FOCO PARA AS HABILIDADES DOS USUÁRIOS IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação, Comunicação e Artes da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Computação, Comunicação e Artes, na linha de pesquisa Mídias em Ambientes Digitais.

A banca considera o presente Trabalho Final: _____ **APROVADO** _____

Data: 27/AGOSTO/2021.

(Assinado digitalmente em 27/08/2021 16:22)
TIAGO MARITAN UGULINO DE ARAUJO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Matrícula: 2813926

Prof. Dr. Tiago Maritan Ugulino de Araújo (Orientador – PPGCCA/UFPB)

(Assinado digitalmente em 31/08/2021 15:05)
YUSKA PAOLA COSTA AGUIAR
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Matrícula: 2023253

Profa. Dra. Yuska Paola Costa Aguiar (Membro externo - UFPB)

(Assinado digitalmente em 13/09/2021 16:02)
GUIDO LEMOS DE SOUZA FILHO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Matrícula: 1149359

Prof. Dr. Guido Lemos de Souza Filho (PPGCCA/UFPB)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ter me dado muita força e saúde para superar todas as dificuldades ao longo dessa caminhada.

Aos meus amados pais, Carlos Rodrigues Salvador e Maria Luzení das Mercês Salvador, pelo amor incondicional, por serem essenciais em minha vida, por me mostrarem que não estou sozinha e por serem meu porto seguro.

Ao meu querido irmão Wesleyllis das Mercês Salvador e a minha preciosa sobrinha Laura Martins Salvador, que embora não tivessem conhecimento disto, me deram muito apoio, carinho e alegrias apenas por existirem.

Ao meu namorado e melhor amigo Iury Matheus Costa Silva, pela paciência, pelo estímulo, pelo amor, pela tranquilidade e pelo abrigo que me proporcionaste desde que nos conhecemos.

Ao meu orientador, professor Tiago Maritan Ugulino de Araújo pelos inúmeros ensinamentos e pela confiança que tornaram possível a realização desse trabalho.

A banca examinadora por aceitar estar presente e por acrescentar de forma benéfica este trabalho.

A universidade, bem como a este programa de pós-graduação e o seu corpo docente que contribuíram para a ampliação e o aperfeiçoamento dos meus conhecimentos.

E, por fim, aos participantes desta pesquisa pela disponibilidade e por possibilitarem a realização das avaliações deste trabalho ainda que em meio a uma pandemia.

RESUMO

O envelhecimento populacional configura-se como uma transformação sociodemográfica expressiva do século XXI. No Brasil, o aumento no número de idosos e no uso da internet como forma de entretenimento pode ser observado em alguns trabalhos na literatura. Nestes trabalhos, é possível observar que uma das atividades culturais mais comuns entre os usuários de internet é o uso de vídeos via streaming. Esse uso mais assíduo dos serviços de streaming de vídeos vem abrangendo, não apenas os jovens, mas também os idosos. No entanto, é perceptível a maneira diferente que os idosos percebem a tecnologia em comparação aos nativos digitais. Em razão disso, torna-se necessário compreender as dificuldades enfrentadas por esse público durante a navegação nessas plataformas, para assim auxiliar na promoção de um uso mais igualitário e acessível das plataformas de streaming de vídeos para os usuários idosos. Para endereçar este problema, neste trabalho é proposta a elaboração de um conjunto de heurísticas específico para avaliação da usabilidade em aplicativos do domínio de streaming de vídeos em dispositivos móveis visando o público idoso. A partir dos resultados obtidos por um estudo exploratório e pelo preenchimento de uma checklist que auxiliou no processo de avaliação de usabilidade das três plataformas (YouTube, Globoplay e Netflix) com usuários idosos, foi possível observar que as plataformas analisadas reúnem alguns problemas de usabilidade, principalmente, nas categorias de “cores e tamanho”, “correção”, “acessibilidade” e “conteúdo audiovisual e layout” que acabaram por dificultar a navegação por parte destes usuários idosos.

Palavras-chave: Usabilidade. Heurísticas. Dispositivos Móveis. Plataformas de streaming de vídeos. Idosos.

ABSTRACT

Population aging is an expressive sociodemographic transformation of the 21st century. In Brazil, the increase in the number of elderly people and the use of the internet as a form of entertainment can be observed in some works in the literature. In these works, it is possible to observe that one of the most common cultural activities among internet users is the use of streaming videos. This more assiduous use of video streaming services is reaching not only the young, but also the elderly. However, it is noticeable the different way that seniors perceive technology compared to digital natives. As a result, it is necessary to understand the difficulties faced by this audience while browsing these platforms, in order to help promote a more equal and accessible use of video streaming platforms for elderly users. To address this problem, this work proposes the development of a set of specific heuristics to assess the usability of applications in the domain of streaming videos on mobile devices, targeting the elderly audience. From the results obtained by an exploratory study and by completing a checklist that helped in the process of evaluating the usability of the three platforms (YouTube, Globoplay and Netflix) with elderly users, it was possible to observe that the analyzed platforms have some usability problems, mainly, in the categories of “colors and size”, “correction”, “accessibility” and “audiovisual content and layout”, which ended up making navigation difficult for these elderly users.

Keywords: Usability. Heuristics. Mobile devices. Video streaming platforms. Elderly.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIV – Content, Interaction and Vision (Conteúdo, Interação e Visão, tradução literal)

HBO – Home Box Office

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IHC – Interação Humano-Computador

ISO – International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização, tradução literal)

LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais

RSL – Revisão Sistemática Qualitativa da Literatura

SMART – Smartphone

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

TIM – Telecom Italia Mobile

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto

UX – User Experience (Experiência do Usuário, tradução literal)

WAI – Web Accessibility Initiative (Iniciativa de Acessibilidade na Web, tradução literal)

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines (Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web, tradução literal)

W3C – World Wide Web Consortium

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Proporção de usuários de telefone celular, por atividades realizadas no telefone celular nos últimos três meses.....	23
Tabela 2 – Questões norteadoras da pesquisa.....	33
Tabela 3 – Critérios de Inclusão.....	33
Tabela 4 – Critérios de Exclusão.....	34
Tabela 5 – Descrição dos resultados obtidos nas triagens.....	34
Tabela 6 – Descrição dos artigos selecionados na triagem final.....	35
Tabela 7 – Diretrizes de Design de Mi et al. (2013).....	38
Tabela 8 – Lista de Heurísticas de Silva et al. (2015).....	40
Tabela 9 – Conjunto de Heurísticas de Joyce et al. (2016).....	44
Tabela 10 – Heurísticas de Nascimento et al. (2016).....	46
Tabela 11 – Heurísticas de Alroobaea (2018).....	46
Tabela 12 – Conjunto de Heurísticas de Salma et al. (2018).....	61
Tabela 13 – Princípios de Zhaohui Huang et al. (2020).....	66
Tabela 14 – Heurísticas de Hussain et al. (2020).....	67
Tabela 15 – Heurísticas de Ripalda et al. (2021).....	69
Tabela 16 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Mi et al. (2013).....	73
Tabela 17 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Silva et al. (2015).....	73
Tabela 18 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Joyce et al. (2016).....	74
Tabela 19 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Nascimento et al. (2016).....	74
Tabela 20 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Alroobaea (2018).....	74
Tabela 21 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Salman et al. (2018).....	75
Tabela 22 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Hussain et al. (2020).....	26
Tabela 23 – Heurísticas Específicas Propostas.....	77
Tabela 24 – Ordem de testagem dos serviços de streaming de vídeo.....	88

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Objetivos.....	13
1.2. Estrutura da Dissertação	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1. Dispositivos Móveis	15
2.2. Usabilidade e Acessibilidade.....	17
2.2.1. Usabilidade nos Dispositivos Móveis	19
2.2.2. Barreiras Oriundas do Envelhecimento que Influenciam a Usabilidade.....	19
2.3. Idosos na Era Digital	21
2.4. Experiência do Usuário	28
3. ESTADO DA ARTE	31
3.1. Definição de Pesquisa – Questões Norteadoras e Protocolo de Revisão	32
3.2. Execução de Busca – Identificação e seleção dos estudos	33
3.3. Resultados.....	34
3.3.1 De que maneira estão sendo realizadas as avaliações de usabilidade em aplicações de dispositivos móveis?.....	35
3.3.2. As heurísticas existentes para avaliar a usabilidade de aplicações em dispositivos móveis abarcam o contexto das plataformas de streaming de vídeos?.....	38
3.4. Agrupamento de Heurísticas	38
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	70
5. CONSTRUÇÃO DO CONJUNTO DE HEURÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA O DOMÍNIO DE STREAMING DE VÍDEOS.....	72
5.1. Heurísticas Extraídas da Literatura	72
5.2. Heurísticas Específicas Propostas	77
5.3. Conjunto de Heurísticas para Avaliação de Usabilidade nas Plataformas de Streaming de Vídeos em Dispositivos Móveis com Foco para as Habilidades dos Usuários Idosos	79
5.3. Estudo Exploratório com Usuários Idosos	86
5.3.1. Processo de Elaboração das Tarefas.....	86
5.3.2. Principais Comentários Feitos Durante o Estudo Exploratório.....	89

5.3.2.1. YouTube	89
5.3.2.2. Globoplay	90
5.3.2.3. Netflix	91
5.4. Checklist de Heurísticas para Avaliação de Usabilidade nas Plataformas de Streaming de Vídeo em Dispositivos Móveis por Usuários Idosos	93
5.4.1. Dados Referentes a Checklist	94
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
REFERÊNCIAS	104
APÊNDICE A	113
APÊNDICE B.....	118

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional configura-se como uma das transformações sociodemográficas mais expressivas do século XXI. A Organização das Nações Unidas, em uma de suas revisões anuais, verificou que existem cerca de 962 milhões de idosos no mundo e que a projeção futura é que esse número aumente “[...] para 1,4 bilhão em 2030 e 2,1 bilhões em 2050, quando todas as regiões do mundo, exceto a África, terão quase um quarto ou mais de suas populações com 60 anos de idade ou mais” (ONU, 2017).

No Brasil, tal mudança também começa a ser visualizada, como demonstra a pesquisa “Características Gerais dos Domicílios e dos Moradores 2018” divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa pesquisa indica que “a população brasileira com 65 anos de idade ou mais cresceu 26% entre 2012 e 2018” (BRASIL, 2018a).

Em paralelo a esse cenário, o uso da internet que por muito tempo restringia-se apenas aos jovens, atualmente também envolve os idosos, conforme mostra o levantamento da pesquisa de Tecnologia da Informação e da Comunicação do IBGE, que destaca que o maior crescimento quando o enfoque é o uso da internet “[...] foi observado justamente entre os maiores de 60 anos – aumento de 25,9% entre 2016 e 2017” (GENTE, 2019).

Essa simbiose entre conteúdos audiovisuais, serviços de streaming e dispositivos digitais têm facilitado e contribuído para a maior presença de idosos na rede em busca por conteúdo online como forma de entretenimento e lazer (BRASIL, 2017) e, dentre as atividades culturais mais comuns entre os usuários de internet, o ato de assistir a vídeos apareceu em primeiro lugar com 74% (CETIC, 2019).

Esse cenário se repete, de acordo com dados de uma pesquisa realizada pela Mercado e Consumo (2020) da Nielsen Brasil que mostra que 42,8% dos brasileiros entrevistados utilizam as plataformas de streaming de vídeos todos os dias, enquanto 43,9% consomem pelo menos uma vez na semana algum conteúdo disponibilizado por esses serviços. O estudo ressalta ainda que as plataformas de streaming de vídeos lideram como a ferramenta preferida entre os entrevistados e que para mais da metade dos brasileiros (51%), as plataformas de streaming de vídeos acabam por se enquadrar como uma prioridade de gasto durante a pandemia (VELOSO; TONDO, 2020).

Em consonância com os dados levantados pelo grupo Consumoteca apresentados anteriormente, Carlos Jáuregui, pesquisador e autor de estudos acerca do impacto cultural dessas plataformas afirma que “[...] este período tem descobrimentos. Algumas pessoas que não

acessavam os serviços por barreiras tecnológicas ou desconhecimento, tornam-se usuárias. Podemos falar que a tendência é o streaming no consumo audiovisual” (PRISCO, 2020).

No entanto, ainda que uma crescente inclusão de plataformas e dispositivos digitais no ato de consumir conteúdos audiovisuais dos idosos esteja ocorrendo, é possível destacar que os idosos ainda percebem a tecnologia de maneira distinta e possuem mais dificuldades para utilizar aparatos tecnológicos em comparação aos nativos digitais.

A ausência de familiaridade com aparelhos e aplicativos digitais, assim como as dificuldades e deficiências decorrentes da idade ainda existem, e, para tanto, torna-se necessário promover a facilitação no processo de avaliação dessas aplicações móveis, de modo a ampliar o alcance de uso das plataformas de streaming de vídeos para esse público que vem consumindo cada vez mais esse tipo de serviço de entretenimento.

Quanto a existência de heurísticas voltadas para o contexto do idoso, Hermawati e Lawson (2016) e, De Lima Salgado et al. (2016) destacam em seus estudos que apenas dois conjuntos heurísticos abordam o domínio do contexto idoso, sendo estes o de Lynch (2011) e o de Al-Razgan et al. (2014), embora, tenha verificado que apenas as heurísticas Al-Razgan et al. (2014) levam em consideração o contexto mobile.

Intitulado como “Avaliação de heurística móvel baseada no toque para idosos”, o estudo de Al-Razgan et al. (2014) propõe treze heurísticas voltadas, especificamente, para a avaliação da usabilidade de aplicativos mobile launcher para idosos e, ainda que direcionadas para um domínio específico, observamos que o conjunto heurístico de Al-Razgan et al. (2014) acabou por ser um dos poucos estudos que considerou a avaliação de usabilidade móvel para idosos.

Logo, observamos uma lacuna na literatura, no que se refere ao um conjunto de heurísticas voltado para as plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis com foco para as habilidades dos idosos. Os benefícios provenientes desta adequação afetam todas as partes envolvidas, desde os idosos, que ao lidarem com o desconhecido acabam por estimular o sistema cognitivo e psicológico, até os próprios serviços de streaming que acabarão por ampliar o seu alcance de visualização ao possibilitar maior usabilidade. A vista disso, a proposta deste trabalho foi desenvolver um conjunto de heurísticas específicas para avaliação da usabilidade em aplicativos do domínio streaming de vídeos em dispositivos móveis visando o público idoso.

Após a formulação do conjunto de heurísticas específicas para esse determinado domínio e perfil de usuário, foi realizado um estudo exploratório com 5 (cinco) usuário idosos, a fim de

identificar e compreender de modo mais aprofundado as principais dificuldades deste público durante a execução das tarefas propostas, bem como a elaboração de um *checklist* que teve como intuito facilitar o processo de avaliação da usabilidade em aplicativos do domínio de streaming de vídeos em dispositivos móveis visando o público idoso.

1.1. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um conjunto de heurísticas específicas para avaliação da usabilidade em aplicativos do domínio streaming de vídeos em dispositivos móveis visando o público idoso.

Aliado ao objetivo geral, é possível destacar os seguintes objetivos específicos:

- Pesquisar os métodos e abordagens que auxiliem na elaboração de heurísticas de domínios específicos;
- Compilar problemas de usabilidade encontrados no domínio de streaming de vídeos em dispositivos móveis levando em consideração as habilidades dos idosos;
- Sumarizar o conhecimento categorizado em um conjunto de heurísticas específico para avaliação da usabilidade em aplicativos do domínio streaming de vídeos em dispositivos móveis visando o público idoso.

1.2. Estrutura da Dissertação

O presente trabalho está estruturado em seis capítulos, sendo o primeiro a “Introdução” que demonstrará de forma breve o tema da pesquisa e, por consequência, o objeto de estudo, a problematização, os objetivos e a disposição dos capítulos pertencentes ao projeto.

O segundo capítulo, por sua vez, é referente a “Fundamentação Teórica” e dissertará sobre os principais conceitos: dispositivos móveis, usabilidade e acessibilidade, idosos na era digital e experiência do usuário. O terceiro capítulo é referente ao “Estado da Arte” e apresentará os principais trabalhos na área, como também promoverá uma discussão sobre as principais contribuições e limitações destes trabalhos. O quarto capítulo, por sua vez, é referente aos “Procedimentos Metodológicos” e apresentará a metodologia adotada na pesquisa em questão.

O quinto capítulo é referente aos “Construção do Conjunto de Heurísticas Específicas para o Domínio de Streaming de Vídeos” e apresentará um conjunto de heurísticas específicas para aplicativos do domínio streaming de vídeos em dispositivos móveis visando o público idoso e

uma checklist que visa auxiliar no processo de avaliação da usabilidade dessas aplicações móveis e levando em consideração as habilidades dos usuários idosos. Por fim, o sexto capítulo é referente às "Considerações Finais" e apresentará um resumo da proposta em questão, o que foi realizado e os resultados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem a função de nortear a pesquisa ao trazer um embasamento da literatura já publicada sobre o tema em questão e, visando facilitar a compreensão, optamos pela descrição em tópicos que seguirá a seguinte ordem:

- Dispositivos Móveis
- Usabilidade e Acessibilidade
- Idosos na Era Digital
- Experiência do Usuário

2.1. Dispositivos Móveis

Podendo ser definidos como aparelhos à base de tecnologia digital capazes de arquivar e processar inúmeros dados de forma rápida, enquanto são carregados para qualquer lugar, devido ao seu tamanho e a sua fácil locomoção (MENDES, 2018, p. 48), os dispositivos móveis vêm se disseminando cada vez mais entre todas as camadas sociais.

Ainda de acordo com Mendes (2018, p. 48), “estes dispositivos funcionam como computadores móveis e são constituídos por um pequeno écran (output) e um teclado em miniatura, tendo nos aparelhos atuais a fusão desses dois elementos e a formação de um écran tátil (touchscreen)”, a exemplo dos “smartphones, tablets, iPads” (ZHONG, 2013, p. 1742), bem como “videogames, câmeras digitais, media players, netbooks, GPS, computadores de mão” (TRAXLER, 2010, p. 149-150).

Dentre os dispositivos móveis citados anteriormente, o *smartphone* é um dos que já se tornou parte integrante na vida do indivíduo e que é tratado, nos dias atuais, como “um objeto social pessoal, exclusivo e íntimo” (CARBONELL ET AL., 2013, p. 901-902). Comumente utilizado pela indústria para se referir a telefones celulares com uma alta capacidade tecnológica, o smartphone pode ser entendido como um complexo sistema multimídia capaz, não só de acessar à internet, mas também de combinar as mais variadas funcionalidades de diversos dispositivos em um único artefato.

Segundo Torres (2009, p. 393), o smartphone nada mais é que um “celular que oferece recursos avançados similares aos de um notebook”, sendo um desses recursos, por exemplo, o download de aplicativos que acaba por possibilitar aos usuários a execução de uma série de tarefas em um contexto móvel.

Mas, para tal, tanto o smartphone quanto os aplicativos precisam passar por inúmeras atualizações, a fim de que os mesmos estejam aptos a solucionar os problemas mais frequentes, bem como satisfazer os desejos dos usuários, por outro lado, a constante necessidade de familiarização com os novos paradigmas de interação que os usuários têm que lidar pode prejudicar uma parte do público que vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, a exemplo dos idosos.

De modo geral, os smartphones vêm assumindo um papel central no contexto da sociedade contemporânea como um todo. A maneira como os indivíduos têm assimilado e aprendido a usar as variadas plataformas de mídia nos mais diversos suportes tecnológicos (sendo os smartphones, um dos principais suportes utilizados nos dias atuais) acaba por caracterizar o que Jenkins (2008, p. 9) considera como *convergência*.

Segundo o autor, o fenômeno da convergência refere-se

[...] ao fluxo de conteúdos através de múltiplas plataformas de mídia, à cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e ao comportamento migratório dos públicos dos meios de comunicação, que vão a quase qualquer parte em busca das experiências de entretenimento que desejam.

Tendo em vista isso, de que forma os smartphones se encontram nesse processo de convergência dos meios de comunicação? O que faz um usuário optar por consumir um conteúdo em um celular e não em outro suporte tecnológico? Quanto ao primeiro questionamento, Campos (2009, p. 14) argumenta que “[...] os celulares convergem fetiches tecnológicos com conexões midiáticas. Eles concentram os acervos de conteúdo com o ponto de ligação entre o indivíduo e o social”, ou seja, o smartphone acaba por ser uma espécie de “milagre portátil” que permite, não apenas a interação de um sujeito com uma rede imensa de outros sujeitos, mas também o consumo de vídeos, músicas, filmes, séries, notícias e tantos outros conteúdos.

Já com relação ao segundo questionamento, observamos que a mobilidade possibilitada pelo smartphone pode ser um dos muitos fatores que o fazem ser popular entre os usuários e que o diferencia de outros aparelhos com funcionalidades similares (como tablets e notebooks), além da ubiquidade proporcionada pelo smartphone que também acaba por aumentar e fortalecer o seu uso pela sociedade, já que

nesse sentido, ele seria a representação máxima do que McLuhan (1999) chamou de extensão do homem, um aparato tecnológico que se molda de forma praticamente simbiótica com o seu usuário, estendendo sua capacidade de se comunicar e, em consequência, influenciando e modificando a cultura até então estabelecida (COUTINHO, 2014, p. 16).

Outro fator presente nos smartphones que pode ser considerado determinante, no que se refere a sua notoriedade e preferência perante o público, é a questão da usabilidade. Enquanto para uma parcela dos usuários, o grau de facilidade de uso pode ser baixo, para outros indivíduos, por outro lado, algumas funcionalidades não só podem, como devem ser aperfeiçoadas, visando a implementação tanto da usabilidade quanto da acessibilidade.

2.2. Usabilidade e Acessibilidade

Formulado dentro da disciplina de Interação Humano-Computador (IHC), a usabilidade, inicialmente, comportava uma definição mais direcionada à interação do indivíduo com um computador. Com o passar dos anos, o conceito acabou por sofrer modificações e passou a abarcar também questões relacionadas à projeção de sistemas em que a facilidade de uso e de aprendizado estivessem intrínsecos (MENDES, 2018, p. 53).

Considerado o pai da usabilidade, Jakob Nielsen (1993) define-a como a utilização de ferramentas e técnicas durante o processo de desenvolvimento de um produto que possibilitará a facilidade de uso para o futuro usuário. Ainda segundo o autor, a usabilidade não pode ser compreendida como uma unidade particular de uma interface de usuário, mas, sim como um processo composto por diversos itens e correlacionado a cinco elementos, sendo estes:

Facilidade de aprendizagem: o sistema deve ser fácil de assimilar pelo utilizador, para que este possa começar a trabalhar rapidamente. Eficiência: o sistema deve ser eficiente para que o utilizador, depois de o saber usar, possa atingir uma boa produtividade. Facilidade de memorização: o sistema deve ser facilmente memorizado, para que depois de algum tempo sem o utilizar, o utilizador se recorde como usá-lo. Segurança: o sistema deve prever erros, evitar que os utilizadores os cometam e, se o cometerem, permitir fácil recuperação ao estado anterior. Satisfação: o sistema deve ser usado de uma forma agradável, para que os utilizadores fiquem satisfeitos com a sua utilização (NIELSEN, 1993).

Por outro lado, e apoiado em uma perspectiva mais ergonômica, a ISO 9241-11 (2008) descreve a usabilidade como um conjunto de orientações que possibilita ao usuário o cumprimento de seus objetivos e a satisfação de utilizá-lo em um determinado contexto de uso.

Mendes (2018, p. 55) acrescenta ainda que a usabilidade “refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão de erros e o quanto gostam de utilizá-la.”

Na literatura, é possível encontrar algumas discussões sobre as similaridades entre os conceitos de usabilidade e acessibilidade, uma vez que ambas buscam proporcionar ao usuário a facilidade e a eficiência de uso. Entretanto, Theofanos e Redish (2003) ressaltam que problemas de usabilidade acabam por afetar usuários com as mais diversas competências e habilidades de forma igualitária, enquanto problemas de acessibilidade, não necessariamente, atingem usuários não deficientes.

Com base nisso, verificamos que a acessibilidade pode ser considerada um subconjunto da usabilidade e que, por isso, torna-se relevante compreender também a sua definição e seus principais atributos. Segundo a ISO 9241-171 (2008), a acessibilidade intenciona a promoção do acesso e da utilização de ambientes, serviços e produtos por todo e qualquer indivíduo em diferentes situações.

O seu conceito, no entanto, é bastante amplo, de modo que atende requisitos diversos em prol da diversidade e no que diz respeito ao “i – perfil da população-alvo de usuários (incluindo pessoas com necessidades especiais), ii – no escopo e natureza das tarefas e iii – nas plataformas tecnológicas e dispositivos associados, através da qual as informações são acessadas” (STEPHANIDIS et al., 1998).

Uma das ramificações da acessibilidade é a denominada “acessibilidade na web”, mais voltada para a facilitação e fomentação do acesso à informação e do uso da web por usuários que portam alguma necessidade específica, esta é o pilar central de uma iniciativa chamada Web Accessibility Initiative (WAI) desenvolvida em 1997 (GUIMARÃES; TAVARES, 2014, p. 2).

Pertencente a World Wide Web Consortium (W3C), essa iniciativa segue os mesmos preceitos citados acima, como também formula diretrizes que abarcam “[...] atividades relacionadas ao desenvolvimento de normas para a acessibilidade na Web, acessibilidade para dispositivos móveis, navegadores e ferramentas para criação de conteúdo” (GUIMARÃES; TAVARES, 2014, p. 2).

Dois anos após a criação da Web Accessibility Initiative, a W3C publicou o seu primeiro documento direcionado a acessibilidade na internet chamado “*Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG)”. Feito em parceria com pesquisadores e instituições do mundo inteiro,

atualmente, esse documento já se encontra na sua terceira versão (2.1), sendo a segunda versão (2.0) reconhecida “em 2012 pela Organização Internacional para Padronização (ISO) como um padrão internacional para acessibilidade Web, a ISO/IEC 40.500:2012” (W3C BRASIL, 2020, p. 24).

Contudo, ainda que muitas das diretrizes presentes na *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) acabem por abranger determinados problemas encontrados nos smartphones, certos aspectos estritamente particulares carecem de um conjunto de heurísticas mais específicas. Mas, antes disso, torna-se necessário nos situarmos quanto à questão da importância da presença da usabilidade no smartphone.

2.2.1. Usabilidade nos Dispositivos Móveis

Após apresentarmos a mobilidade e a ubiquidade como fatores determinantes para a popularidade dos dispositivos móveis dentro da sociedade, Duh, Tan e Chen (2006) acrescentam ainda que a questão da usabilidade e da facilidade de uso proporcionada pelos smartphones, por exemplo, acabam também por serem aspectos relevantes para os usuários.

Por usabilidade, Nielsen e Mack (1994) definem certas particularidades para a validação de um sistema usável como a eficiência de uso, a presença de uma baixa taxa de erros, a agradabilidade de uso e, por quão fácil é o aprendizado e a memorização sobre como utilizar o determinado sistema. Para um usuário idoso, por exemplo, tais aspectos podem ser comprometidos, tendo em vista, as barreiras oriundas do envelhecimento.

2.2.2. Barreiras Oriundas do Envelhecimento que Influenciam a Usabilidade

De acordo com Wildenbos et al. (2018), quatro categorias de barreiras advindas do envelhecimento foram verificadas na literatura de Holzinger (2007), Rogers & Fisk (2010), Cjaza (2013), sendo estas relacionadas as habilidades motoras, cognitivas, perceptivas e motivacionais.

Sob a perspectiva das habilidades motoras, algumas limitações acabam surgindo em decorrência da idade como, por exemplo, a dificuldade de clicar em botões e/ou ícones pequenos (BOLLE ET AL., 2016), a presença de “[...] movimentos e reflexos mais lentos, músculos e articulações mais rígidos, tremor (nas mãos) e diminuição do equilíbrio” (HOLZINGER ET AL., 2007; FARAGE ET AL., 2012; FISCHER ET AL., 2014; FOSTER & SETHARES, 2014, tradução nossa).

Quanto às habilidades cognitivas, as principais barreiras já são vinculadas ao fato de que os idosos processam menos bits de informação, necessitam de um tempo maior para aprender novas habilidades (HOLZINGER ET AL., 2007; ROGERS & FISK, 2010; FARAGE ET AL., 2012, tradução nossa), apresentam “[...] uma capacidade reduzida de memória de trabalho, prospectiva, semântica e procedimental, bem como de atenção” (HOLZINGER ET AL., 2007; FARAGE ET AL., 2012; GRINDROD ET AL., 2012; OR & TAO, 2012; HARTE ET AL., 2014; BOLLE ET AL., 2016; ISAKOVIC ET AL., 2016; MATTHEW-MAICH ET AL., 2016, tradução nossa) e de memória espacial.

Com relação as habilidades perceptivas, os idosos acabam apresentando algumas dificuldades tanto visuais, quanto auditivas. Na visão, a deterioração visual é uma condição bastante recorrente entre os idosos e pode causar dificuldades no ato de ler textos com fontes pequenas ou estilizadas (SALES, 2002), na capacidade de perceber detalhes, de focar em objetos que estão próximos, de distinguir cores (como, por exemplo, azul, verde e violeta), de reconhecer contraste, “de se adaptar a condições mais escuras e suscetibilidade brilhar (a visão é prejudicada pela luz direta e refletida)” (HOLZINGER ET AL., 2007; ROGERS & FISK, 2010; FARAGE ET AL., 2012; OR & TAO, 2012; FISCHER ET AL., 2014; HARTE ET AL., 2014; ISAKOVIC ET AL., 2016; MOREY ET AL., 2017, tradução nossa).

Na audição, também há uma diminuição na capacidade auditiva (HENSHAW ET AL., 2012) que, em sua grande maioria, é progressiva e acaba por prejudicar a compreensão de informações transmitidas por áudio como notificações de aviso ou cumprimento da tarefa.

Do ponto de vista das habilidades motivacionais, Hawley-Hague et al. (2014) indica que a usabilidade e o feedback são alguns dos muitos fatores que devem ser considerados em qualquer tipo de tecnologia, já que “vários estudos relataram que adultos mais velhos têm menos probabilidade de usar uma tecnologia se os benefícios da tecnologia não se manifestarem fácil e rapidamente durante o uso real da tecnologia” (HOLZINGER ET AL., 2007; ROGERS & FISK, 2010; GRINDROD ET AL., 2012; HAWLEY-HAGUE ET AL., 2014; ISAKOVIC ET AL., 2016; MATTHEW-MAICH ET AL., 2016; TIMMERMAN ET AL., 2016; MOREY ET AL., 2017, tradução nossa).

Tais barreiras e dificuldades inerentes ao envelhecimento, no entanto, não vem restando o aumento da presença de usuários idosos na rede e muito menos no uso dos dispositivos móveis como poderemos ver no tópico a seguir.

2.3. Idosos na Era Digital

Em meio a tantos avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas, observamos que a sociedade atual se encontra totalmente imersa no mundo digital. A introdução desses aparatos tecnológicos no cotidiano dos indivíduos pode ser considerado um processo dualista, uma vez que, para os chamados nativos digitais tende a ser algo mais natural por já terem nascido em um ambiente internético, enquanto que para as gerações mais antigas costuma ser mais custoso se adaptar a esse contexto digital.

De acordo com Palma e Leite (2019, p. 1), já é possível perceber, principalmente, nas grandes metrópoles, que os idosos não apenas estão ocupando um espaço cada vez mais significativo no corpus social, como também anseiam por manter-se atuantes, informados, autônomos e entretidos, e é por meio da internet que os mesmos estão conseguindo realizar seus desejos de viverem essas novas experiências.

Assim como o público mais jovem, os idosos também estão buscando e encontrando nos serviços online, uma variedade de conteúdo segmentado que acaba por contrariar o estereótipo de que são tecnofóbicos¹, por exemplo (GENTE, 2019). Dados disponibilizados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017 do IBGE mostraram que a população de idosos que usava a internet em 2016 aumentou de 24,7% para 31,1% no ano seguinte (BRASIL, 2017).

Além disso, os dispositivos móveis, mas, especificamente, os smartphones também vêm contribuindo para essa independência buscada pelos idosos ao possibilitarem a revolução, não apenas na forma como as pessoas se comunicam e se relacionam, mas também por consolidar a sua relevância nas relações sociais e profissionais dos sujeitos.

Dados da pesquisa TIC Domicílios do ano de 2019 (CETIC, 2019) sobre o acesso às TICs e o uso da internet apresenta-nos alguns resultados significativos como o fato, por exemplo, de 99% dos respondentes terem escolhido o celular como o dispositivo mais utilizado e mais da metade dos respondentes (58%) terem assegurado que o acesso à internet ocorre somente pelo celular.

Ainda segundo as estatísticas disponibilizadas nesta pesquisa, é possível observar um aumento crescente de 23% no uso do celular pelos usuários no período de 2014 a 2019. Enquanto

¹ Pessoas que por não terem crescido em um ambiente, no qual a tecnologia era parte integrante, acabam por terem receio de utilizar aparatos tecnológicos e até mesmo medo de cometer algum erro.

em 2014, o computador aparecia em primeiro lugar com 80% e o celular logo em seguida com 76%, em 2019, por outro lado, observamos um cenário completamente diferente ao verificar uma inversão de posições, onde o celular aparece em primeiro lugar com 99% (como já dito anteriormente) e o computador em segundo lugar com 42%, um declínio de 38% em 5 anos (CETIC, 2019).

Não obstante, é razoável destacar que a idade média dos usuários de internet que usaram o telefone celular de forma exclusiva foram “de 10 a 15 anos” e “de 60 anos ou mais” que apareceram empatadas em primeiro lugar com 65% cada, demonstrando assim que o celular se trata do dispositivo mais utilizado também entre os idosos, mesmo com as barreiras advindas da idade e mesmo com a emergência das SmarTVs (CETIC, 2019.)

Se por um lado, temos os usuários “de 10 a 15 anos” que são os considerados nativos digitais que nasceram em um período em que a internet já estava presente na sociedade como um todo e que, devido a isso, tiveram a possibilidade de crescer com essa tecnologia já inserida no cotidiano, por outro, temos os idosos que mesmo com as dificuldades e limitações acabam por demonstrar uma forte adesão dos celulares.

Diante desse contexto, agrupamos os dados referentes a proporção de usuários de telefone celular, por atividades realizadas no telefone celular nos últimos três meses disponibilizados nas pesquisas anuais da TIC Domicílios (CETIC, 2014, 2019) do período de 2014 a 2019, de modo a reafirmar a conclusão obtida anteriormente de que está havendo um aumento gradativo e constante no uso de celular pelos idosos:

Tabela 1 – Proporção de usuários de telefone celular, por atividades realizadas no telefone celular nos últimos três meses

TIC Domicílios: 2014 – 2019 (Indivíduos)						
<i>Proporção de usuários de telefone celular, por atividades realizadas no telefone celular nos últimos três meses</i>						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
De 60 anos ou mais	5%	12%	20%	26%	29%	32%

Haja vista os números reunidos no quadro acima, é possível verificar que esse número vem aumentando consideravelmente e, ainda que seja um crescimento moderado se compararmos com o uso do celular por jovens e adultos, as estatísticas comprovam que essa adesão por idosos está se ampliando e não diminuindo, já que houve um aumento de 27% em 5 anos.

Concomitantemente a esse contexto de maior presença dos idosos na rede e utilizando os smartphones para navegar na internet, observamos também um interesse quanto ao uso de aplicativos. Segundo o Facebook for Developers (2020), existem diversas categorias de aplicativos, dentre as quais destacam-se as de “empresas e páginas, comunidade e governo, educação, entretenimento, jogos, estilo de vida, bots do messenger para empresas, notícias, questionários e horóscopos, compras, redes sociais e encontros, mensagem, utilitário e produtividade.”

Do ponto de vista dos aplicativos de entretenimento, por exemplo, o Facebook for Developers (2020) afirma que o objetivo desses apps é entreter os usuários por meio de conteúdos diversos (podendo estes serem sobre televisão, filmes, músicas, livros, criação de arte, entre outros). As plataformas de streaming de vídeos, por exemplo, é um caso de aplicativo de entretenimento que vêm se popularizando gradualmente nas últimas décadas.

O streaming, de um modo geral, é uma tecnologia de transmissão de dados que se utiliza da internet para enviar informações, em sua grande maioria, multimídia para dispositivos diversos (como computadores, smartphones, tablets, etc.), não necessitando assim realizar o download do arquivo.

Sob a ótica do streaming de vídeo, destacamos que se trata de uma plataforma que possibilita ao usuário o acesso online (a depender do serviço, este pode ser gratuito ou não) a uma vasta gama de conteúdos disponibilizados por meio de um aplicativo. À medida que o usuário escolhe o conteúdo audiovisual desejado, o detentor do conteúdo transmite-o pela internet, excluindo a premissa de que esse arquivo necessita ocupar um espaço no dispositivo utilizado. Alguns exemplos de plataformas de streaming de vídeo são:

- YouTube;
- Netflix;
- Amazon Prime Video;
- Globo Play;
- HBO Go;

- Telecine Play;
- Crunchyroll;
- Disney+, entre outras.

No tocante ao consumo, as plataformas online de vídeo sob demanda surgiram com o propósito de fornecer ao usuário propriedades como mobilidade, autonomia, personalização, variedade, interação e facilidade. O usuário tendo em mãos tais possibilidades passou a se ver em um cenário que é capaz de escolher o produto audiovisual a ser assistido, bem como o local, o horário, por quanto tempo e por qual dispositivo.

Essa diversidade proporcionada pelos serviços de streaming de vídeos, por sua vez, desperta o interesse de diferentes perfis de usuários e, dada a heterogeneidade da população, questões como acessibilidade e usabilidade acabam ficando comprometidas. Independentemente disso, tais aplicativos precisam ser acessíveis e de fácil uso, uma vez que, não há regra que atribua a sua utilização a pessoas que possuam algum conhecimento prévio do seu funcionamento ou que tenham uma bagagem tecnológica.

Como mostra dados da pesquisa TIC Domicílios (CETIC, 2019) do ano de 2019 sobre o acesso às TICs e o uso da internet, as atividades culturais mais comuns entre os usuários de internet incluíram o ato de “assistir a vídeos” com 74% e “ouvir música” com 72%. Esse levantamento ainda traz informações relacionadas ao aumento do consumo via streaming (+16%) em detrimento do download (-6%) entre os anos de 2014 a 2019, bem como o fato do acesso aos vídeos terem sido com mais frequência em sites de compartilhamento de vídeos, a exemplo do YouTube.

Como já dito anteriormente, esse uso mais assíduo dos serviços de streaming de vídeos vem abrangendo, não apenas os jovens, mas também os idosos que estão encontrando nesta plataforma uma forma de distração e entretenimento. Segundo alguns dados demográficos relacionados ao YouTube (DAT-APP, 2018), usuários com 35+ e 55+ são considerados os grupos de idade que mais crescem na plataforma.

Em consonância com os números do YouTube Analytics, a *Think With Google* (2015), além de desmentir certos mitos que cercam os espectadores dessa plataforma, trouxe também alguns insights demográficos sobre o público que utiliza o YouTube. Um dos mitos mais comuns que acabou por ser contestado é o fato de que somente a geração Y gosta do YouTube quando, na verdade, o público mais velho vem utilizando cada vez mais o serviço.

Já com relação aos insights demográficos, a Think With Google reuniu alguns dados relevantes acerca dos usuários que navegam pelo o YouTube, dos quais 3 (três) acabaram sendo pertinentes para o estudo em questão e que estão organizados em tópicos: I) dois dos três dados pertencem a um estudo Nielsen encomendado pelo Google que mostra que entre os anos de 2015 a 2016, o tempo gasto no YouTube quase triplicou entre indivíduos com mais de 55 anos (THINK WITH GOOGLE, 2016a) e cresceu 80% mais rápido entre os usuários com mais de 55 anos do que entre os adultos em geral (THINK WITH GOOGLE, 2016b); II) e, apenas um foi obtido pela *comScore Multi-Platform Media Matrix* e indica que o YouTube atinge 95% dos adultos online com mais de 55 anos em um mês (THINK WITH GOOGLE, 2016c).

No Brasil, a situação não é muito diferente, já que de acordo com um levantamento realizado pela operadora Tim, as plataformas de streaming de vídeos, as redes sociais e os aplicativos de comunicação correspondem a 55% dos serviços mais utilizados pela geração 6.0. Não obstante, foi observado também que o YouTube, pela primeira vez, superou o WhatsApp e surgiu em segundo lugar na lista com 96%, demonstrando assim um interesse por parte da geração sênior pelo uso do dispositivo digital para o consumo de conteúdo audiovisual e não apenas para a comunicação (TIM, 2018).

Ainda segundo a operadora, a terceira idade dá indícios de que “[...] começa a seguir as tendências dos nativos digitais e a considerar a plataforma de compartilhamento de vídeos uma alternativa à televisão, por exemplo” (TIM, 2018), principalmente, em meio a uma pandemia que assola a população há mais de um ano e que tem como uma das várias medidas de contenção a prática do isolamento social. Todo esse contexto atípico acabou por gerar muito tempo ocioso, mas que tem sido preenchido por uma grande parcela da população (a exemplo dos idosos) pela visualização de conteúdos audiovisuais existentes e possibilitados pelas plataformas de streaming de vídeos.

Segundo uma pesquisa realizada pela Mercado e Consumo (2020) pela divisão de mídia da Nielsen Brasil em parceria com a Toluna que teve como objetivo investigar os hábitos e as tendências do consumo digital, 42,8% dos brasileiros entrevistados utilizam as plataformas de streaming de vídeos todos os dias, enquanto 43,9% consomem pelo menos uma vez na semana algum conteúdo disponibilizado por esses serviços.

O estudo ressalta ainda que as plataformas de streaming de vídeo lideram como a ferramenta preferida entre os entrevistados. Fato este comprovado mais uma vez, se levarmos em

consideração dados levantados pelo grupo Consumoteca que demonstra que para 51% dos brasileiros, as plataformas de streaming de vídeos acabam por se enquadrar como uma prioridade de gasto durante a pandemia (VELOSO; TONDO, 2020).

Para o site Mercado & Consumo (2020), em contrapartida, afirma que

[...] antes mesmo da pandemia da Covid-19, que impôs o isolamento social, o Brasil já figurava entre os dez maiores mercados consumidores desses conteúdos no mundo. Com as restrições, os números do levantamento da Nielsen Brasil deixam ainda mais evidente que é um segmento em expansão no País.

Com base em tais dados, observamos que a falta de um conjunto de heurísticas específico para avaliação da usabilidade em aplicativos do domínio streaming de vídeos visando o público idoso acaba por adquirir mais relevância, principalmente, se levarmos em consideração que o grau de interação dessas plataformas é desenvolvido visando as habilidades de pessoas que tenham alguma noção de tecnologia.

Para Carlos Jáuregui, pesquisador, professor da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e autor de estudos acerca do impacto cultural dessas plataformas, “[...] este período tem descobrimentos. Algumas pessoas que não acessavam os serviços por barreiras tecnológicas ou desconhecimento, tornam-se usuárias. Podemos falar que a tendência é o streaming no consumo audiovisual” (PRISCO, 2020).

Contudo, ainda que pesquisas comprovem o estreitamento da relação dos idosos com a internet, dispositivos digitais e serviços de streaming de vídeos é evidente a barreira digital que há entre os idosos e os jovens, no que se refere ao manuseio com esses aparatos tecnológicos. As vantagens da inclusão digital, por sua vez, são diversas e atendem os idosos, os jovens (que, claro, se beneficiarão com a adequação para um design mais simples) e até mesmo as empresas.

Sob a perspectiva comercial, por exemplo, Story, Mueller e Mace (1998, tradução nossa, p. 12) destaca uma vertente econômica emergente voltada a

crescente "globalização" do mercado. As empresas de consumo que desejam permanecer bem-sucedidas nas próximas décadas devem reconhecer as oportunidades e os desafios inerentes à concorrência global. Enquanto o tamanho dos mercados de clientes em potencial está crescendo, a diversidade da base de consumidores está se expandindo ao mesmo tempo para incluir diferenças de idioma e cultura, costumes, experiências e precedentes de design histórico.

Partindo deste princípio, Sola (2017) alerta para o potencial que os idosos representam nos negócios, uma vez que, trata-se de uma faixa etária que deve continuar crescendo nos próximos 20 anos e que será gigantesca no mercado em pouco tempo. A pesquisadora ressalta ainda que os idosos, em sua grande maioria, dispõem de mais tempo e dinheiro, logo, configuram uma oportunidade para se destacar frente aos concorrentes.

Principalmente, se levarmos em consideração um dado divulgado pelo IBGE que projeta que o Brasil em 2050 será considerado o sexto país com a maior quantidade de idosos do mundo, configurando assim 20% do consumo nacional (GONTIJO, 2018).

Ainda sobre o consumo nacional do segmento prateado², Santana (2019) traz dados disponibilizados pelo Estudo Mais Idade, realizado pelas áreas de Inteligência de Mercado e de Pesquisa da TV Globo, que demonstram a arrecadação média dos consumidores idosos que é de, aproximadamente, R\$ 1,8 trilhão por ano, em que desse total, R\$ 15 bilhões são mobilizados apenas na internet, comprovando assim a relevância que esse público representa na economia.

Posto isso, Porto e Rezende (2016, p. 162) ressaltam as vantagens de se avaliar condições comuns aos idosos como, a perda de tônus muscular e de destreza, na elaboração de um projeto, uma vez que, pensar sob esse ponto de vista “[...] garante o desenvolvimento de produtos que atendam tanto a estes usuários, quanto a jovens que não apresentam as limitações supracitadas. Por isso, incluir idosos nas fases do projeto de produto aumenta o número de usuários finais” (PORTO; REZENDE, 2016, p. 162).

Story, Mueller e Mace (1998, tradução nossa, p. 3) em seu livro *“The universal design file: Designing for people of all ages and abilities”* enfatizam que

a preocupação com a usabilidade pode ser a próxima fronteira em design, que separará os concorrentes nas próximas décadas. A expectativa de vida mais longa e as taxas de sobrevivência mais altas para pessoas com ferimentos graves e doenças significam que mais pessoas estão vivendo com deficiência agora do que em qualquer época da história, e o número está aumentando.

Haja vista esse cenário, porque não facilitar o uso dessas plataformas de streaming de vídeos para pessoas que se privam de utilizá-las por desconhecimento ou pela presença de barreiras tecnológicas, a exemplo dos idosos? Os benefícios provenientes da elaboração desse conjunto de heurísticas específico para avaliação da usabilidade em aplicativos do domínio

² Segmento composto por consumidores acima dos 50 anos.

streaming de vídeos visando o público idoso acabará por afetar todas as partes envolvidas desde os idosos, que ao lidarem com o desconhecido acabam por estimular o sistema cognitivo e psicológico, até os próprios serviços de streaming que acabarão por ampliar o seu alcance de visualização ao possibilitar um design mais fácil, direto, acessível, intuitivo e visível.

Mas, para se atingir esse objetivo, torna-se relevante que compreendamos conceitos como o de experiência do usuário que será explicitado no tópico a seguir.

2.4. Experiência do Usuário

Cunhado por um psicólogo cognitivista chamado Don Norman, a expressão idiomática “Experiência do Usuário” (também reconhecida pela sigla UX) deriva do inglês “User Experience” (UXDESIGN, 2015) e compreende todos os aspectos que integra a vivência de um sujeito com um sistema específico.

Segundo Oliveira (2016, p. 73), esse conceito pode ser interpretado de múltiplas formas, devido a sua ótica interdisciplinar. Designers, programadores, acadêmicos são algumas das ocupações que percebe essa expressão de maneiras diferentes, ademais, a emergência de máquinas, sistemas e dispositivos acaba por criar novos parâmetros de consumo e, conseqüentemente, de experimentação.

Ainda segundo a autora, a experiência do usuário deriva-se da interação humano-máquina (HCI) e surge diante da crescente necessidade de aprimoramento do design devido à busca pela simplificação do uso de dispositivos eletrônicos e à exploração de aspectos objetivos e subjetivos na interação de uma pessoa com um sistema” (OLIVEIRA, 2016, p. 73).

Tendo em vista o seu caráter multidisciplinar, há inúmeras definições na literatura acerca do que se trata a experiência do usuário. Hassenzahl e Tractinsky (2006, p. 91-97), por exemplo, entende que a UX é resultado de três fatores, sendo estes: o estado interno do indivíduo (habilidades, competências, humor, etc.); as propriedades do sistema (eficiência, interação, estética, usabilidade, etc.); e o contexto em que o produto ou serviço está sendo utilizado (locais abertos ou fechados, etc.).

A Organização Internacional de Padronização (ISO), por outro lado, também dispõe de um conceito sobre o que é a experiência do usuário. Publicada em 2008 nas Normas de Padronização de Ergonomia de Sistemas de Interação Humanos – Parte 210: Design Centrado em

Sistemas de Interação Humanos, a UX compreende as percepções e os feedbacks oriundos da utilização premeditada de um produto ou serviço.

Sob uma perspectiva mais concentrada nas necessidades e requisitos dos usuários, Desmet e Hekkert (2007, p. 57-66) descreve a UX como um apanhado de experiências distintas que podem ser classificadas como: a *experiência estética* composta pela compreensão visual que o produto ou serviço proporciona ao usuário; a *experiência de significado* composta pelo entendimento dos padrões atribuídos ao produto ou serviço; e, por fim, a *experiência emocional* composta pelas emoções derivadas do uso de um produto ou serviço.

Conforme dito anteriormente, Norman é internacionalmente reconhecido como um dos percursores na área do HCI e o pioneiro no uso da sentença “experiência do usuário” como conhecemos nos dias atuais. Knemeyer (2014), contudo, mostra-nos uma das primeiras publicações que, de fato, cita essa expressão, ainda que a partir de um ponto de vista que se difere do comumente utilizado. Denominada como “A experiência do usuário com o terminal gráfico CYBER”, esse estudo foi publicado na Conferência Visions in Methodology em 1974 por E. C. Edwards e D. J. Kasik.

Esse terminal gráfico CYBER assemelhava-se aos modelos de computadores pertencentes ao Macintosh, porém sem mouse ou sistema operacional visual. Diante da ausência de tais elementos, a única forma de interagir com o sistema era através de um teclado e uma tela e, diferentemente do que entendemos hoje em dia por UX, na época em questão a experiência do usuário girava em torno de um terminal focado em gráficos e não só em números ou textos.

Ainda de acordo com Knemeyer (2014), a locução “experiência do usuário” só passou a ser compreendida como parte dos estudos de HCI duas décadas após a publicação desse estudo e com a participação de Don Norman. Mais especificamente em 1993, quando este ingressa à Apple e assume o cargo inédito de User Experience Architect (Arquiteto da Experiência do Usuário, tradução literal).

Criado pelo próprio Norman, o título até então original acabou por se popularizar entre outras companhias que também passaram a aderir essa nova forma de referência para os cargos de suas empresas, bem como para denominar grupos de profissionais que trabalham com o desenvolvimento de softwares, como bem ressalta Knemeyer (2014).

À medida que as empresas passaram a adotar o título formalmente, a experiência do usuário tornou-se parte do processo de desenvolvimento de um software e o que era até então

obrigação dos programadores, acabou por se transformar em uma área essencial composta por seus próprios especialistas, diretrizes e ferramentas.

O contexto em que a UX estava se fortalecendo também teve um impacto relevante na forma como a identificamos nos dias atuais. Em meio ao avanço das empresas conhecidas como “ponto com”, a experiência do usuário passa a atingir outras áreas tecnológicas, bem como a ser vinculado ao design e a usabilidade de websites. Segundo Oliveira (2016, p. 78)

Em 2001, a Adaptive Path é fundada na Califórnia, como sendo a primeira consultoria de experiência do usuário. Durante a ascensão da Web 2.0, a visão da experiência do usuário começa a sofrer alterações e passa a abranger novas práticas e métodos avaliativos que colaboram com o aprimoramento de uma estética interativa e visual de websites, pareando tanto função, quanto usabilidade, com outros aspectos. Essa mudança crítica no conceito UX consolida a área globalmente.

A sua consolidação, em contrapartida, trouxe novos questionamentos e acabou por instigar o interesse de profissionais, pesquisadores e acadêmicos pelas normas associadas a experiência do usuário, principalmente, se levarmos em consideração, que as práticas da UX não se caracterizam por serem inalteráveis, devido a constante mutação tecnológica que os produtos, sistemas e serviços estão sempre passando. Um exemplo disso é o acréscimo de princípios que vão além da efetividade e eficiência das interações e acabam por abranger questões subjetivas como emoções e satisfação estética.

Com base em tudo que foi discutido neste capítulo, observamos a necessidade de produzir uma revisão sistemática qualitativa da literatura, com o propósito de reunir pesquisas científicas que trouxessem debates teóricos acerca de que maneira estão sendo realizadas as avaliações de usabilidade em aplicações de dispositivos móveis. Tal como, analisar se as heurísticas existentes para avaliar a usabilidade de aplicações em dispositivos móveis abarcam o contexto das plataformas de streaming de vídeos.

3. ESTADO DA ARTE

Este capítulo apresenta uma Revisão Sistemática Qualitativa da Literatura com o propósito de reunir pesquisas científicas que tragam debates teóricos acerca de que maneira estão sendo realizadas as avaliações de usabilidade em aplicações de dispositivos móveis. Tal como, analisar se as heurísticas existentes para avaliar a usabilidade de aplicações em dispositivos móveis abarcam o contexto das plataformas de streaming de vídeos.

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) constitui-se em “[...] uma forma de estudo secundário que utiliza uma metodologia bem definida para identificar, analisar e interpretar todas as evidências disponíveis a respeito de uma questão de pesquisa particular de maneira imparcial e repetível” (KITCHENHAM AND CHARTERS, 2007).

Processo este composto pelas etapas da pesquisa, seleção, análise, síntese e descrição de documentos a partir de uma pergunta norteadora (ROEVER, 2016, p. 1), busca-se com esse tipo de estudo reunir e analisar estudos relevantes, de modo a verificar as perspectivas discutidas sobre a temática em questão, evitar a repetição de pesquisas semelhantes e identificar lacunas até então não preenchidas.

Para a construção da revisão sistemática em questão, optamos por uma modalidade distinta denominada de “Revisão Sistemática Qualitativa da Literatura” (RSQL). Segundo Galvão, Sawada e Trevizan (2004), a RSQL pode ser entendida como uma revisão sistemática que não tem como objetivo o agrupamento estatístico dos resultados obtidos, mas sim o levantamento de estudos que têm a capacidade de responder às questões norteadoras.

Gomes e Caminha (2014), ademais, ressalta que o real propósito desse tipo de revisão é a criação de

[...] uma síntese rigorosa de pesquisas relacionadas à questão norte do estudo (frequente em randomizações), envolvendo também a interpretação dos dados organizados. Quando as revisões agrupam resultados de outros estudos, porém não aplicam análise estatística de modo global, são chamadas de RS qualitativas. O objetivo principal destas é levar em conta as similaridades e diferenças importantes entre as pesquisas já realizadas, no sentido de ampliar as possibilidades interpretativas dos resultados, construindo (re) leituras ampliadas.

Quanto à sua legitimidade, Esteves et al. (2017, p. A4-002) destaca que é relevante que a RSQL assegure uma “validade descritiva, referente à identificação de estudos relevantes” e uma “validade interpretativa, referente à correspondência entre a síntese efetuada pelos revisores e o conteúdo do estudo em análise [...]”.

Diante disso, apresentaremos na seção a seguir, a estrutura utilizada ao longo desta investigação, de modo a não apenas, localizar os estudos, mas também optar pelos mais relevantes (tendo em vista, os objetivos), extrair os principais dados e avaliar a relação existente entre eles.

3.1. Definição de Pesquisa – Questões Norteadoras e Protocolo de Revisão

Partindo do pressuposto de que buscamos identificar de que maneira estão sendo realizadas as avaliações de usabilidade em aplicações de dispositivos móveis e, se as heurísticas existentes abarcam o contexto das plataformas de streaming de vídeos.

Definimos, então, um protocolo de revisão formado por itens de inclusão e exclusão para assim delimitar a quantidade de resultados que surgem durante a pesquisa. Para melhor visualização e, por conseguinte, entendimento, exibiremos a seguir as questões que norteiam essa revisão sistemática (Tabela 1), os critérios de inclusão (Tabela 2) e o critérios de exclusão (Tabela 3):

Tabela 2 – Questões norteadoras da pesquisa

Q1: De que maneira estão sendo realizadas as avaliações de usabilidade em aplicações de dispositivos móveis?
Q2: As heurísticas existentes para avaliar a usabilidade de aplicações em dispositivos móveis abarcam o contexto das plataformas de streaming de vídeos?

Tabela 3 – Critérios de Inclusão

1 – Artigos que utilizem, criem ou adaptem heurísticas para avaliar a usabilidade de aplicações em dispositivos móveis.
2 – Artigos que apresentem heurísticas voltadas para a avaliação de aplicativos de smartphone visando todo e qualquer público.
3 – Artigos que foram publicados no período de 2014 a 2020.

Tabela 4 – Critérios de Exclusão

1 – Artigos que disponibilizam heurísticas excessivamente específicas.
2 – Artigos que focam apenas na evolução do desenvolvimento de um aplicativo.
3 – Artigos que avaliam a usabilidade de um aplicativo por meio de uma escala quantitativa.
4 – Artigos escritos como <i>review</i> .
5 – Artigos opinativos.

Após a definição do protocolo de revisão, partimos para a busca de artigos em uma única base de dados, sendo esta a Scopus, por meio da string “heuristic evaluation or Nielsen and mobile”. Sabendo disso, abordaremos a seguir, o total de artigos resultantes na base de dados escolhida e de que maneira a triagem foi realizada.

3.2. Execução de Busca – Identificação e seleção dos estudos

O processo de identificação e triagem dos estudos foi dividido em três etapas: 1) a *primeira etapa* consistiu na pesquisa dos artigos na máquina de busca da Scopus, por meio da string “heuristic evaluation or Nielsen and mobile”, no qual 293 resultados foram retornados; 2) a *segunda etapa* consistiu em uma seleção prévia dos artigos, levando em consideração os itens de inclusão e exclusão presentes no protocolo de revisão e, após a leitura do título, resumo e palavras-chave, no qual 100 artigos foram escolhidos; 3) a *terceira e última etapa* consistiu na triagem final dos artigos que, de fato, trouxeram uma contribuição significativa para o propósito desta pesquisa, dos quais 10 artigos foram selecionados, após a leitura da introdução.

Para melhor visualização e replicação dos resultados obtidos, exibiremos os dados retornados (desde a primeira etapa) pela string na Tabela 4 a seguir:

Tabela 5 – Descrição dos resultados obtidos nas triagens

	“Heuristic evaluation or Nielsen and mobile”
--	---

Primeira etapa	293
Segunda etapa	100
Terceira etapa	10

3.3. Resultados

Após a terceira etapa, chegamos a um total de 10 artigos escolhidos que foram lidos na sua íntegra e que apresentaram informações capazes de responder à questão norteadora dessa revisão, como demonstra a Tabela 5, composto pelo nome dos autores, título dos artigos, ano de publicação e o(s) critério(s) de inclusão utilizado(s). Sendo assim, discutiremos de modo mais aprofundado sobre esses artigos, suas perspectivas e a relação entre eles.

Tabela 6 – Descrição dos artigos selecionados na triagem final

Autor	Artigo	Ano de publicação
Paula Alexandra Silva, Kelly Holden e Philipp Jordan	Towards a List of Heuristics to Evaluate Smartphone Apps Targeted at Older Adults: A Study with Apps that Aim at Promoting Health and Well-being	2015
Paula Alexandra Silva, Kelly Holden e Philipp Jordan	Something Old, Something New, Something Borrowed: Gathering experts' feedback while performing heuristic evaluation with a list of heuristics targeted at older adults	2014
Hasanin Mohammed Salman, Wan Fatimah Wan Ahmad e Suziah Sulaiman	Usability Evaluation of the Smartphone User Interface in Supporting Elderly Users from Experts' Perspective	2018
Daniel Ripalda, César Guevara e Alejandra Garrido	Relationship Between Gestalt and Usability Heuristics in Mobile Device Interfaces	2021

Azham Hussain, Mustafa M. Barakat e Zarul Fitri Zaaba	Heuristic Evaluation of Stock Exchange Mobile Application in Malaysia	2020
Zhaohui Huang, Yeyi Hong e Xiao Xu	Design and Research on Evaluation Model of User Experience on Mobile	2020
Roobaea Alroobaea	Developing Specific Usability Heuristics for Evaluating the Android Applications	2018
Ger Joyce, Mariana Lilley, Trevor Barker e Amanda Jefferies	Mobile Application Usability: Heuristic Evaluation and Evaluation of Heuristics	2016
Ingrid Nascimento, Williamson Silva, Bruno Gadelha e Tayana Conte	Userbility: A Technique for the Evaluation of User Experience and Usability on Mobile Applications	2016
Na Mi, Lora A. Cavuoto, Kenneth Benson, Tonya Smith-Jackson e Maury A. Nussbaum	A heuristic checklist for an accessible smartphone interface design	2013

Com base na identificação dos artigos que constam na Tabela 3, observamos que estes apresentam informações suficientes para conseguirmos responder às questões trazidas neste estudo, logo, explicaremos a seguir as considerações obtidas.

3.3.1 De que maneira estão sendo realizadas as avaliações de usabilidade em aplicações de dispositivos móveis?

Joyce, Lilley, Barker e Jefferies (2016) ao verificarem que, a grande maioria dos métodos tradicionais de avaliação de usabilidade não levam em consideração aspectos específicos dos dispositivos móveis e que isto pode resultar em aplicativos móveis com diversos problemas de usabilidade, acabam avaliando três conjuntos de heurísticas de usabilidade voltados para aplicativos móveis, sendo um deles elaborado pelos autores em questão.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Alroobaea (2018) revalida a constatação de Joyce et al. (2016) ao também aferir a falta de um método de avaliação heurística específico para aplicativos Android em dispositivos móveis. Levando isso em consideração, os autores forneceram algumas heurísticas de usabilidade específicas que serviram para mensurar e aprimorar a eficiência, eficácia e qualidade dos aplicativos Android, como também para avaliar a satisfação do usuário.

A estratégia utilizada por Ripalda, Guevara e Garrido (2021), por outro lado, envolve a associação de diretrizes distintas como foi o caso desta pesquisa que relaciona as heurísticas de Nielsen com os princípios de Gestalt, tendo em vista, as similaridades conceituais e alguns aspectos que são observados em interfaces móveis, além da disponibilização de orientações teóricas, referências visuais e até exemplos práticos acerca da utilização de alguns dos componentes gráficos mais comuns em interfaces móveis.

Tal como Ripalda et al. (2021), Nascimento, Silva, Gadelha e Conte (2016) optaram por fazer uma relação, sendo esta entre as avaliações de usabilidade e de experiência do usuário. Segundo os autores, apesar de ambas as avaliações serem complementares, normalmente, acabam sendo realizadas de forma separada. Com base nesse contexto, uma técnica de avaliação de UX e de usabilidade em aplicativos móveis foi proposta e denominada de “*Userability*”.

Baseada em dois métodos, sendo estes a Avaliação Heurística e o Método *Expressing Emotions and Experiences* (3E), a *Userability* é composta por dez aspectos que se relacionam com a usabilidade e a UX e que foram elaborados com base nas heurísticas da Avaliação Heurística, a fim de facilitar a avaliação de aplicações móveis por especialistas menos experientes em IHC.

Em consonância com os autores citados anteriormente, Mi, Cavuoto, Benson, Smith-Jackson e Nussbaum (2013) também correlacionaram diretrizes já existentes na literatura e, a partir disso, apresentaram uma lista de verificação heurística para o design de interface de smartphone acessível. Após a utilização de um método participativo, um conjunto de requisitos inicial foi filtrado e usado em uma avaliação heurística e em testes de usabilidade em protótipos de alta fidelidade, e ao final, acabou por ser reestruturado em 44 diretrizes que se dividem em seis categorias (controles mecânicos, tela, controles de fala e operação geral, controles de feedback de áudio, controles operados por toque e outros) e que visa o auxílio no desenvolvimento do design de produtos portáteis nas fases iniciais.

Outra técnica identificada em alguns dos estudos selecionados foi a elaboração de diretrizes ou orientações, após a realização de uma avaliação heurística, como foi o caso de Hussain, Barakat e Zaaba (2020) que avaliaram a eficiência e a utilidade do aplicativo móvel da bolsa de valores da Malásia por meio de uma avaliação heurística que segue os dez princípios gerais de Nielsen. Com base nos resultados obtidos por meio dessa avaliação, foram fornecidas orientações para designers e desenvolvedores, a fim de auxiliá-los no ato de correção e de projeção de aplicativos para a bolsa de valores.

Huang, Hong e Xu (2020) também após a realização de uma avaliação heurística, acabaram por adotar um novo método de classificação, a fim de simplificar o processo de categorização dos problemas relacionados à experiência do usuário. Esse novo método consistiu na reorganização dos 10 princípios de usabilidade de Nielsen, bem como na elaboração de palavras-chave que se basearam em nove classificações que compõem as dimensões (Conteúdo, Interação e Visão) do “Modelo de Avaliação CIV da Experiência do Usuário”.

Tal qual na pesquisa de Huang et al. (2020), o estudo de Silva, Holden e Jordan (2015) também executou uma avaliação heurística com dez especialistas e com o auxílio de uma lista de heurísticas (composta por 33 diretrizes que foram elaboradas pelos autores) voltadas para avaliar aplicativos de smartphone visando o público idoso, como também uma análise de qualidade da lista de heurísticas, no tocante a adequação, completude, utilidade e clareza.

Dos mesmos autores da pesquisa citada acima, esse outro estudo verificou a eficácia da lista de heurísticas destinada a avaliação de aplicativos de smartphone com foco para os idosos proposta anteriormente, através de um teste realizado com dois grupos de cinco avaliadores especialistas que acabou por examinar dois aplicativos de saúde e fitness – Runkeeper e Nike + – por meio de uma avaliação heurística (SILVA; HOLDEN; JORDAN, 2015).

Salman, Ahmad e Sulaiman (2018) também optaram por realizar uma avaliação heurística que teve como objetivo a identificação de possíveis problemas de usabilidade por idosos ao interagirem com a interface de um smartphone, como também a recomendação de melhorias. Tais melhorias compõem um conjunto de 12 heurísticas de usabilidade para smartphones e aplicativos móveis intitulado “SMASH” que foram aplicadas em um ambiente controlado com cinco especialistas, de modo a verificar a utilidade e a eficácia das orientações.

3.3.2. As heurísticas existentes para avaliar a usabilidade de aplicações em dispositivos móveis abarcam o contexto das plataformas de streaming de vídeos?

Após o processo de pesquisa, de identificação e de triagem dos estudos, verificamos que as heurísticas existentes para avaliar a usabilidade de aplicações em dispositivos móveis não apresentaram menção às plataformas de streaming de vídeos, sendo em sua grande maioria, voltadas para o âmbito da saúde, e-commerce e educacional.

3.4. Agrupamento de Heurísticas

No tocante às heurísticas encontradas para avaliar a usabilidade de aplicações em dispositivos móveis, observamos que cada estudo escolhido para esta revisão sistemática apresentou um conjunto específico. Mi, Cavuoto, Benson, Smith-Jackson e Nussbaum (2013) apresentaram uma lista de verificação heurística para o design de interface de smartphone acessível que foi formulada a partir do agrupamento de diretrizes de design já existentes na literatura, visando assim auxiliar no desenvolvimento do design de produtos portáteis nas fases iniciais:

Tabela 7 – Diretrizes de Design de Mi et al. (2013)

Categorias	Diretrizes de Design
Controles mecânicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Um objeto moldado para caber facilmente na (s) mão (s); 2. Um dispositivo que pode resistir a quedas e arranhões; 3. Chaves que evitam escorregar; 4. Bordas facilmente detectáveis para ajudar a localizar os botões; 5. Botões comumente usados (home, volume, power) colocados em locais óbvios ou intuitivos; 6. Botões de formato único, grandes e espaçados para apoiar a identificação rápida de localização e função; 7. Marcadores táteis na superfície do telefone para feedback primário; 8. Controles e chaves que não exigem agarrar, beliscar ou torcer com força o pulso;

Tela	<p>9. Botões que são destacados quando pressionados para apoiar a seleção correta;</p> <p>10. Uma tela e menus fáceis de explorar sem pesquisa excessiva;</p> <p>11. Uma tela com alta resolução;</p> <p>12. Uma tela sem brilho ou reflexo da tela de toque;</p>
Controles de fala e operação geral	<p>13. O status do sistema pode ser determinado com ativação por voz;</p> <p>14. Discagem ativada por voz e entrada de texto;</p> <p>15. Toques atribuíveis ou falantes que identificam os chamadores;</p> <p>16. Fácil acesso ao correio de voz sem longas sequências de teclas;</p> <p>17. Notificação de erro;</p> <p>18. Itens de menu comumente usados agrupados;</p> <p>19. Fácil acesso à tecnologia de leitor de tela;</p> <p>20. Acesso ao software leitor de mensagens;</p> <p>21. A discagem rápida ou de atalho deve estar acessível;</p> <p>22. Uma chamada pode ser atendida pressionando qualquer tecla;</p> <p>23. A tela de toque deve ser inicializável em qualquer posição na tela;</p> <p>24. Um indicador de toque ou modo vibratório;</p> <p>25. Deve ser capaz de cancelar uma seleção;</p> <p>26. A confirmação de todas as funções concluídas deve estar acessível;</p> <p>27. Correção de erro;</p> <p>28. Faça seleções usando gestos deslizantes para manipulação direta;</p> <p>29. Um atraso ajustável de resposta do botão para garantir que vários toques possam ser tratados como um toque;</p> <p>30. Comandos e gestos reutilizáveis para garantir interações consistentes entre aplicativos e funções;</p> <p>31. O feedback deve ser apresentado conforme solicitado;</p> <p>32. Deve estar disponível até 2 s para segurar uma tecla antes que a ação se repita;</p>
Feedback de áudio	<p>33. O nome de um personagem que está sendo inserido deve ser ouvido;</p>

	<p>34. Os nomes dos itens na tela devem ser ouvidos à medida que são tocados;</p> <p>35. Um som breve e distinto deve ser ouvido quando um item é selecionado;</p> <p>36. Listas de menus divididas em unidades morfológicas (divididas em pedaços) devem ser ouvidas e lidas de volta para o usuário;</p> <p>37. A capacidade de interromper o feedback de som deve estar disponível a qualquer momento para passar para a próxima função;</p> <p>38. O feedback de som pode ser desligado;</p> <p>39. O volume pode ser ajustado;</p> <p>40. Indicadores auditivos do status da bateria, intensidade do sinal e roaming;</p>
Feedback de toque	<p>41. O feedback de vibração do usuário deve ser localizado na mão ou toque / dedo de ativação em vez de vibrar todo o dispositivo;</p> <p>42. O feedback de vibração do usuário deve usar pequenos deslocamentos de alta velocidade para fornecer uma sensação forte e facilmente detectável (acima do limite);</p>
Outros	<p>43. O dispositivo deve ser consistente com layouts familiares;</p> <p>44. A identificação do status de todos os controles ou teclas de travamento ou alternância deve ser acessível visualmente, bem como por toque ou feedback de som.</p>

Silva, Holden e Jordan (2015) apresentou uma lista de heurísticas voltadas para avaliar aplicativos de smartphone visando o público idoso, como também verificou a eficácia da lista proposta:

Tabela 8 – Lista de Heurísticas de Silva et al. (2015)

O	F	Descrição das Heurísticas
----------	----------	----------------------------------

<i>COGNIÇÃO</i>		
H1	H1	Concentre-se em uma tarefa de cada vez, em vez de exigir o usuário para monitorar ativamente duas ou mais tarefas, e indicar claramente o nome e o status da tarefa em todas as vezes.
H2	H2	Evite o uso de tempo limite de interação e forneça tempo suficiente para ler as informações.
H3	H3	Evite o uso de animação e movimento rápido objetos.
H4	H4	Aproveite os modelos mentais familiares aos adultos mais velhos.
H5	H5	Reduza a demanda de memória de trabalho, apoiando o reconhecimento em vez da recordação.
H6	H6	Objetivo de criar uma interface de usuário estética, usando imagens e / ou gráficos propositalmente e adequadamente para minimizar a desordem da interface do usuário e evitar detalhes estranhos.
<i>CONTEÚDO</i>		
H7	H7	Dê instruções específicas e claras e faça ajuda e documentação disponíveis. Lembrar que é melhor prevenir um erro do que recuperar dele.
H8	H8	Forneça feedback claro e ao apresentar mensagens de erro os tornam simples e fáceis de seguir.
H9	H9	Certifique-se de que as mensagens de erro sejam descritivas e use palavras e verbos significativos ao exigir uma ação.
H10	H10	Escreva em uma linguagem simples, clara e adequada ao público.
<i>DESTREZA</i>		
H11	H11	Evite menus suspensos.

H12	H12	Evite o uso de rolagem.
H13	H13	Aumente o tamanho dos elementos da interface do usuário em geral.
<i>NAVEGAÇÃO</i>		
H14	H14	Manter a estrutura de navegação da interface do usuário estreito, simples e direto.
H15	H15	Use passo a passo consistente e explícito navegação.
H16	H16	Certifique-se de que o botão "Voltar" funcione previsivelmente.
H17**	H17	F: Suporte ao controle e liberdade do usuário, permitindo fluxos de interação alternativos e flexíveis. O: Suporte ao controle e liberdade do usuário.
H18	H18	Desabilita objetos inativos da interface do usuário.
<i>PERCEPÇÃO</i>		
H19	*	Permite aos usuários ajustar o volume.
H20	H19	Não dependa apenas da cor para transmitir informações. Esteja ciente do daltonismo.
H21	H20	Fornecer não apenas feedback visual, mas também tátil e auditivo.
H22	H21	Tornar as informações acessíveis por meio de diferentes modalidades.
H23	H22	Use frequências mais baixas para transmitir a audição informações como tons de confirmação e alertas.
H24	H23	Não use branco puro ou mudança rápida fundos de contraste.
H25	H24	Torne mais fácil para as pessoas alterarem o tamanho do texto diretamente da tela.

H26	*	Permitir que os usuários ajustem o brilho da tela e contraste.
<i>DESIGN VISUAL</i>		
H27	H25	Use combinações de cores de alto contraste da fonte e/ou gráficos e fundo para garantir legibilidade e perceptibilidade; evite usar azul, verde e amarelo nas proximidades.
H28	H26	Use cores de forma conservadora, limitando o máximo número de cores em uso para -quatro.
H29	H27	F: Certifique-se de que o texto usa tipos, estilos e tamanhos apropriado para adultos mais velhos, ou seja, por exemplo, mas não exclusivamente: fontes grandes, sans serif, fontes não condensadas, não itálico e à esquerda justificado. O: Certifique-se de que o texto usa tipos, estilos e tamanhos apropriado para adultos mais velhos, por exemplo, mas não exclusivamente: sans serif, não condensado fontes, não itálico, justificado à esquerda e 12-14 fonte de ponto.
H30	H28	Torne os links e botões claramente visíveis e distinguíveis de outra interface de usuário elementos.
H31	H29	Torne as informações fáceis de ler, folhear (ou) e escanear.
H32	H30	Informações do grupo visualmente (faça bom uso de cor, texto, tópicos, etc.).
H33	H31	Deixe espaço em branco suficiente para garantir um design de interface de usuário equilibrado.
H34	H32	Use os elementos da interface do usuário de forma consistente e aderir a padrões e convenções se aqueles existirem.
H35	H33	Use ícones simples e significativos.
<p>Nota: * - Removido da lista final validada; ** - Heurística revisada após avaliação; O - Original; F - Final</p>		

Joyce, Lilley, Barker e Jefferies (2016) elaboraram doze heurísticas que compõem o conjunto denominado como “SMART” (abreviação de “smartphone”):

Tabela 9 – Conjunto de Heurísticas de Joyce et al. (2016)

<p>SMART1 Fornece notificação imediata do status do aplicativo. Certifique-se de que o usuário do aplicativo móvel seja informado sobre o status do aplicativo imediatamente e pelo tempo que for necessário. Quando apropriado, faça isso de forma não intrusiva, como exibir notificações na barra de status.</p>
<p>SMART2 Use um tema e termos consistentes, bem como convenções e padrões familiares ao usuário. Use um tema para o aplicativo móvel para garantir que diferentes telas sejam consistentes. Crie também um guia de estilo a partir do qual palavras, frases e conceitos familiares ao usuário serão aplicados de forma consistente em toda a interface, usando uma ordem natural e lógica. Use convenções e padrões de plataforma que os usuários esperam em um aplicativo móvel, como os mesmos efeitos quando gestos são usados.</p>
<p>SMART3 Previna problemas sempre que possível; Auxiliar os usuários caso ocorra um problema. Certifique-se de que o aplicativo móvel seja à prova de erros tanto quanto possível. Se ocorrer um problema, informe ao usuário qual é o problema de uma maneira que ele entenda e ofereça conselhos sobre como eles podem corrigir o problema ou proceder de outra forma. Isso inclui problemas com a conexão de rede móvel, por meio dos quais o aplicativo pode funcionar offline até que a conexão de rede seja restabelecida.</p>
<p>SMART4 Exibir uma sobreposição apontando os principais recursos quando apropriado ou solicitado. Uma sobreposição que indica os principais recursos e como interagir com o aplicativo permite que os usuários iniciantes possam começar a usar o aplicativo rapidamente e, em seguida, explorar o aplicativo móvel em seu lazer. Esta sobreposição ou uma forma de sistema de ajuda também deve ser exibida quando solicitada.</p>
<p>SMART5 Cada interface deve se concentrar em uma tarefa. Focar em uma tarefa garante que as interfaces móveis sejam menos confusas e simples, a ponto de ter apenas os elementos absolutamente necessários na tela para concluir essa tarefa. Isso também permite que a interface seja visível para usuários que são interrompidos com frequência.</p>
<p>SMART6 Projete uma interface visualmente agradável. Interfaces móveis que são atraentes são muito mais fáceis de memorizar e, portanto, são usadas com mais frequência. Os usuários</p>

também são mais tolerantes com interfaces atraentes.
SMART7 As interfaces intuitivas facilitam a jornada do usuário. As interfaces móveis devem ser fáceis de aprender, sendo as próximas etapas óbvias. Isso permite que os usuários concluam suas tarefas com mais facilidade.
SMART8 Projete um caminho navegável claro para a conclusão da tarefa. Os usuários devem ser capazes de ver imediatamente como podem interagir com o aplicativo e navegar até a conclusão da tarefa.
SMART9 Permitir opções de configuração e atalhos. Dependendo do usuário alvo, o aplicativo móvel pode permitir opções de configuração e atalhos para as informações mais importantes e tarefas frequentes, incluindo a capacidade de configurar de acordo com as necessidades contextuais.
SMART10 Atende diversos ambientes móveis. Ambientes diversos consistem em diferentes tipos de contexto de uso, como más condições de iluminação e alto ruído ambiente, são doenças comuns que os usuários móveis enfrentam todos os dias. Embora o sistema operacional deva permitir que o usuário altere o brilho da interface e as configurações de som, os desenvolvedores podem ajudar ainda mais os usuários, por exemplo, permitindo que exibam botões maiores e permitindo opções de entrada e saída multimodais.
SMART11 Facilita a entrada mais fácil. Os dispositivos móveis são difíceis de usar do ponto de vista de entrada de conteúdo. Garanta que os usuários possam inserir conteúdo com mais facilidade e precisão, por exemplo, exibindo os botões do teclado que são os maiores possíveis, bem como permitindo a entrada multimodal e mantendo os campos do formulário em um mínimo.
SMART12 Use a câmera, microfone e sensores quando apropriado para diminuir a carga de trabalho do usuário. Considere o uso de câmera, microfone e sensores para diminuir a carga de trabalho dos usuários. Por exemplo, usando GPS para que o usuário saiba onde está e como chegar lá, ele precisa ir, ou usando OCR e a câmera para capturar digitalmente as informações que o usuário precisa inserir, ou permitindo o uso do microfone para inserir conteúdo.

Nascimento, Silva, Gadelha e Conte (2016) já optaram por definir dez aspectos relacionados à experiência do usuário, visando facilitar a avaliação de aplicações móveis por avaliadores menos experientes:

Tabela 10 – Heurísticas de Nascimento et al. (2016)

A1. O usuário entende o estado do sistema, feedback e mensagem de alerta.
A2. O usuário pode entender toda a comunicação com o sistema em seu contexto. Ou seja, o sistema usa uma terminologia que é compreensível pelo usuário.
A3. O usuário pode sair, cancelar e refazer uma ação no aplicativo a qualquer momento.
A4. O usuário pode identificar mais facilmente ações e termos padrão (botões, terminologia, símbolos e mensagens). Ou seja, trata itens semelhantes da mesma maneira.
A5. O usuário recebe informações suficientes para evitar cometer erros
A6. O usuário consegue utilizar o sistema sem a necessidade de se lembrar de nenhuma opção, apenas reconhecendo as opções dentro do sistema. Ou seja, o sistema orienta o usuário.
A7. Os atalhos são uma forma mais simples de realizar uma ação. Usuários mais experientes podem usar atalhos para realizar tarefas.
A8. Os diálogos entre o usuário e o sistema são simples, diretos e sem informações desnecessárias.
A9. O usuário pode reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros cometidos durante o uso do sistema.
A10. Se o usuário tiver alguma dúvida, ele pode acessar a documentação (opcional). A documentação deve ser visível, de fácil acesso e conter ferramenta de busca na opção de ajuda.

Alroobaea (2018) formulou algumas heurísticas de usabilidade específicas que têm como propósito a avaliação da utilidade dos aplicativos Android, bem como da satisfação do usuário:

Tabela 11 – Heurísticas de Alroobaea (2018)

Área de problema de usabilidade	Heurísticas específicas para aplicativos Android
--	---

<p>Layout e formatação (OF)</p>	<p><u>Consistência no design da interface do usuário</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A aparência do aplicativo deve ser devidamente definida e mantida em todo o aplicativo. O usuário deve ser capaz de ver semelhanças em detalhes como botões, links, páginas, etc. • O layout, a formatação e os controles de navegação devem ser adequados e se descreverem para que o usuário conheça sua importância e se relacionam com os detalhes. • Recursos visuais (como rótulos, cores e ícones) e toque também fornecem um feedback para definir claramente os detalhes.
	<p><u>Arquitetura de informação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • As informações que são ações importantes seriam colocadas na parte superior ou inferior da tela para que o usuário as recebesse um relance e está acessível o tempo todo. Coloque os itens relacionados de uma hierarquia semelhante de informações principais ao lado de cada outro. • Use o menu curto, caminhos e botões para as principais funcionalidades e informações secundárias. Isso deve ser colocado em posições reconhecíveis. A experiência geral deve consistir em contraste claro entre os elementos visuais, layout equilibrado e cores informativas para que não se tornem harmoniosas. • Evite a desordem visual; os elementos visuais devem ser amigáveis ao usuário e direcionar o olhar para elementos importantes. Controles de navegação e as informações principais não devem ser misturadas. Uma clareza, formato e hierarquia adequados devem ser mantidos.
	<p><u>Consistência no layout da IU</u></p> <p>A consistência aumenta a usabilidade do aplicativo, uma vez que os usuários não precisam aprender novas maneiras à medida que se movem no aplicativo.</p> <p><i>Layout da página:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O layout da página deve ser dividido na seção para que o usuário não role muito para o conteúdo relevante. A seção dá a ele a capacidade de escolher o conteúdo que deseja selecionar. A seção consiste na navegação clara informações para o usuário. O menu pode ser na forma de pull downs, menu pop-up, acordeão, layout de grade de coluna. O aplicativo deve fornecer liberdade total para o usuário fazer personalizações com base na escolha do usuário (como criar seu próprio modelo ou layout de página). <p><i>Layout de texto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • O texto deve ser em forma de parágrafo se o texto for longo para que o interesse possa ser mantido e deve ser na forma legível. Usando as técnicas de consistência e formação passo a passo explícita, seria fácil apreender as informações. Além disso, as informações do grupo podem ser aprimoradas visualmente usando as cores, textos e tópicos de forma inteligente.
	<p><u>Design Simples, mas completo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O aplicativo deve ter categorização de conteúdo e layout de informações hierárquicas (como primário e secundário) com conteúdo oculto sob demanda. Design minimalista com menos cliques, rolagem e pop-ups, além de realce recursos importantes ajudam os usuários a minimizar a carga de memória. • Ações fáceis e corretivas (como desfazer, refazer opções) ajudam os usuários a retificar erros.
	<p><u>Barra de navegação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A navegação geral e as informações da lista superior (com opções de pesquisa e ajuda e marcadores fáceis) facilitam o usuário em recuperar a tela / informações necessárias rapidamente no aplicativo. • Mantenha a estrutura de navegação da interface do usuário estreita,

	<p>simples e direta. Isso é importante no design de um aplicativo que o botão voltar de navegação e outros controles de interação se comportam previsíveis, pois podem tornar a experiência do usuário boa ou pior. Uma barra de navegação aparece na parte superior da tela do aplicativo, abaixo da barra de status, e permite a navegação por meio de uma série de telas de aplicativos hierárquicos. Quando uma nova tela é exibida, um botão Voltar, geralmente rotulado com o título da tela anterior, aparece no lado esquerdo da barra. Às vezes, o lado direito de uma barra de navegação contém um controle, como um botão “Editar” ou “Concluído” para gerenciar o conteúdo na visualização ativa. Em uma visão dividida, uma barra de navegação pode aparecer em um único painel da visualização dividida. As barras de navegação são translúcidas, podem ter um matiz de fundo e pode ser configurado para ocultar quando a ação apropriada é realizada, como quando o teclado está ligado tela, ocorre um gesto ou uma visualização é redimensionada.</p>
<p>Funcionalidade do aplicativo (AP)</p>	<p><u>Suporte de pesquisa para consultas do usuário</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O aplicativo deve facilitar os usuários com funções claras que lhes permitam realizar qualquer pesquisa relacionada sem ter que deixar o ambiente de trabalho atual. Os usuários devem ter um mecanismo de pesquisa preciso para pesquisas básicas e avançadas suporte (por exemplo, grupos, pessoas, interesses, conteúdo, sugestões e empresas) com resultados de pesquisa claros e relevantes páginas que lhes permitem visualizar, editar e reenviar suas consultas de pesquisa.
<p>Qualidade de conteúdo (CQ)</p>	<p><u>Controles e alinhamento de conteúdo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O aplicativo deve estar devidamente alinhado, pois facilita a digitalização, destaca a hierarquia e define a organização. Alinhamento faz um aplicativo parecer limpo e organizado, ajuda as pessoas a se concentrarem durante a rolagem e torna mais fácil encontrar

	<p>informações. O recuo e o alinhamento também podem indicar como os grupos de conteúdos estão relacionados.</p> <hr/> <p><u>Lidando com a mudança na orientação</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Evite alterações de layout gratuitas. Só porque alguém gira um dispositivo não significa que todo o layout precisa mudança. Por exemplo, se seu aplicativo mostra uma grade de imagens no modo retrato, ele não precisa apresentar a mesma imagem como uma lista no modo paisagem. Em vez disso, ele pode simplesmente ajustar as dimensões da grade. Tente manter uma experiência comparável em todos os contextos. Se possível, ofereça suporte às orientações retrato e paisagem. As pessoas preferem usar aplicativos em orientações diferentes, então é melhor quando você pode atender a essa expectativa. <hr/> <p><u>Informações-chave discerníveis à primeira vista</u></p> <ul style="list-style-type: none">• O aplicativo deve fornecer conteúdo de fácil leitura e compreensão, colocado em blocos separados. Conteúdo usado com vocabulário familiar, terminologia e símbolos gráficos facilitam e facilitam as tarefas dos usuários.• Use o botão Voltar padrão. Considere ocultar temporariamente a barra de navegação ao exibir conteúdo em tela inteira. <hr/> <p><u>Conteúdo apropriado e acessível</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Uma quantidade acessível e apropriada de informações fornecidas com as perguntas frequentes ajudará os usuários a atingir a primeira meta. Blocos de conteúdo, ícones e cores diferentes ajudarão os usuários a realizar outras ações no aplicativo. <p><u>Facilidade de acesso ao seu aplicativo</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Incluir rotulagem de conteúdo apropriada para acomodar usuários que experimentam uma versão somente texto de seu aplicativo. Evitar que as grandes regiões centrais da tela pisquem. Ao usar o aplicativo, o
--	---

	<p>sistema deve suportar diferentes tipos de multimídia canais para representar a informação</p>
<p>Comportamento padrão e Interação (SBI)</p>	<p><u>Comportamento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evite sobrecarregar uma barra de navegação com muitos controles. Como a barra de navegação, a ação principal é redirecionar o usuário às informações adequadas. Em geral, use uma barra de guias para organizar as informações no nível do aplicativo. Uma barra de guias é uma boa maneira de nivelar sua hierarquia de informações e fornecer acesso a várias categorias ou modos de informações de pares de uma só vez. • Fornece botões relevantes da barra de ferramentas. Uma barra de ferramentas deve conter comandos usados com frequência que façam sentido no atual contexto. Para melhorar a legibilidade, os usuários podem aumentar o tamanho da fonte. O usuário pode diminuir o zoom do tamanho da tela. • As animações e transições devem ser exibidas sem problemas. <p><u>Precisão da informação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O aplicativo deve fornecer apenas dados disponíveis, concisos, relevantes, confiáveis, não repetitivos e atualizados com frequência informações que são adequadas ao comprimento da página. <p><u>Concisão do conteúdo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenha o foco no conteúdo atual durante as mudanças de contexto. O conteúdo é a sua maior prioridade. Mudar o foco quando o ambiente muda pode ser desorientador, frustrante e fazer as pessoas sentirem que perderam o controle do aplicativo. <p><u>Objetividade e visibilidade do conteúdo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que o conteúdo principal esteja claro em seu tamanho padrão. As pessoas não deveriam ter que rolar

	<p>horizontalmente para ler textos importantes, ou zoom para ver as imagens primárias, a menos que optem por alterar o tamanho.</p> <p><u>Cobertura de conteúdo atualizado</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informações corretas, relevantes, atualizadas e confiáveis sobre os detalhes do conteúdo devem estar presentes conforme o usuário precisar. <p><u>Segmentação de conteúdo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Isso também se aplica à mídia, que deve ser exibida na íntegra, a menos que o usuário opte por ocultá-la. Os elementos da tela devem estar adequadamente alinhados e contrastados. <p><u>Evite informações redundantes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evite o uso de rolagem. Facilite a leitura, leitura (ou) e digitalização das informações. Isso também se aplica à mídia, que deve ser totalmente exibida, a menos que o usuário opte por ocultá-los. Os elementos da tela devem ser alinhados adequadamente e contrastados. • O aplicativo deve fornecer apenas dados disponíveis, concisos, relevantes, confiáveis, não repetitivos e atualizados com frequência.
Usabilidade do usuário (UU)	<p><u>Agrupamento de itens relacionados</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Manter itens relacionados próximos uns dos outros é útil para aqueles que têm baixa visão ou podem ter problemas com foco na tela. O aplicativo não deve usar muita CPU, memória, espaço na tela ou outros recursos do sistema. Isto deve responder bem a interrupções repentinas e áudio de outros aplicativos, transição de e para o plano de fundo de forma rápida e suave e se comporte de maneira responsável ao operar em segundo plano. • Certifique-se de que sua interface funcione com uma barra de status alta dupla. Certos recursos, como chamadas em andamento, a gravação de áudio e o tethering exibem uma barra de status adicional na parte

	<p>superior da tela. Em apps não preparados, essa altura adicionada pode causar problemas de layout ao cobrir ou empurrar outros elementos da interface.</p>
	<p><u>Notificação de controle</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Aparece na parte superior da tela por alguns segundos enquanto o dispositivo está em uso e depois desaparece. Não envie várias notificações para a mesma coisa, mesmo que o usuário não tenha respondido. As pessoas atendem às notificações quando quiserem. Se você enviar várias notificações para a mesma coisa, você preenche a Central de Notificações e os usuários podem desativar as notificações de seu aplicativo.• Uma notificação detalhada fornece mais informações sobre uma notificação, bem como a capacidade de tomá-la imediatamente ação sem sair do contexto atual para abrir seu aplicativo. Fornece um som para complementar suas notificações. O aplicativo deve usar notificações por e-mail para encorajar os membros. Mas o usuário tem a opção de ativá-lo e assinatura para notificação por e-mail.
	<p><u>Controlando as animações</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Use animação e efeitos de movimento criteriosamente. Não use animação só por usar animação. Excessivo ou animação gratuita pode fazer as pessoas se sentirem desconectadas ou distraídas, especialmente em aplicativos que não oferecem uma experiência imersiva. Use animação consistente. Uma experiência fluente e familiar mantém os usuários engajados.• Torne as animações opcionais. Quando a opção de reduzir, o movimento está habilitado nas preferências de acessibilidade, seu aplicativo deve minimizar ou eliminar as animações do aplicativo.
	<p><u>Controlando o impacto da marca</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Não deixe que a marca atrapalhe o design de um ótimo aplicativo.

Certifique-se de que é intuitivo, fácil de navegar, fácil de usar e concentra-se no conteúdo. Mesmo que seu aplicativo esteja disponível em outras plataformas, evite diluir seu design concentrando-se também muito sobre uma marca consistente. Resista à tentação de exibir seu logotipo em todo o aplicativo. Evite exibir um logotipo em todo o seu aplicativo, a menos que seja necessário para fornecer contexto. Isso é especialmente importante na barra de navegação, onde um título é mais útil.

Escolhendo o esquema de cores adequado

- Use cores complementares em todo o seu aplicativo. As cores em seu aplicativo devem funcionar bem juntas, sem conflito ou distrair. Se os tons pastéis são essenciais para o estilo do seu aplicativo, por exemplo, use um conjunto coordenado de tons pastéis.
- Considere escolher uma cor-chave para indicar interatividade em todo o seu aplicativo. Evite usar a mesma cor para elementos interativos e não interativos. Se os dois elementos têm a mesma cor, é difícil para as pessoas perceberem onde tocar.
- Esteja ciente do daltonismo e de como diferentes culturas percebem as cores. As pessoas veem as cores de maneira diferente. Muitos daltônicos, por exemplo, acham difícil distinguir o vermelho do verde (e a cor do cinza) ou o azul do laranja. Evite usar essas combinações de cores como a única maneira de distinguir entre dois estados ou valores. Por exemplo, em vez de usar círculos vermelhos e verdes para indicar offline e online, use um quadrado vermelho e um círculo verde. Algum software de edição de imagens inclui ferramentas que podem ajudá-lo a fazer a prova do daltonismo. Considere também como você usa a cor, já que esta pode ser percebida em outros países e culturas. Certifique-se de que as cores em seu aplicativo enviem a apropriada mensagem.

Usando o esquema de fonte adequado

	<ul style="list-style-type: none">• O aplicativo deve ser preparado para que o usuário possa alterar o tamanho do texto de acordo com as necessidades. O usuário espera que a maioria dos aplicativos responda apropriadamente quando eles escolhem um tamanho de texto diferente nas configurações. Tamanho da fonte: o tamanho da fonte nem sempre é consistente e frequentemente resulta em ser muito pequeno, causando dificuldades de leitura. Para acomodar algumas mudanças no tamanho do texto, você pode precisar ajustar o layout.• Enfatize informações importantes por peso, tamanho e cor da fonte para destacar as informações mais importantes em seu aplicativo.
	<p><u>Perfil pessoal gerenciável e conteúdo direcionado ao usuário</u></p> <ul style="list-style-type: none">• O app deve facilitar o usuário com fácil cadastro, gerenciando o perfil pessoal (criar, modificar) e dando opções de senha de recuperação. Os usuários devem ter controle geral e facilidade para realizar qualquer atividade.• As reclamações e denúncias do usuário também devem ser levadas a sério. O sistema de gerenciamento de conteúdo orientado pelo usuário (como editar / excluir ou curtir / marcar conteúdo) deve facilitar o usuário.
	<p><u>Liberdade na funcionalidade de acesso do usuário do aplicativo</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Privilégios para os usuários realizarem várias atividades (como mensagens públicas ou privadas, adicionar / bloquear amigos ou suas conexões etc.).• O usuário deve ter total liberdade para criar grupos, fã-clubes, bandas, etc e para escolher os amigos, grupos, etc. que eles querem. Apoiador das habilidades e liberdade dos usuários, como a personalização do conteúdo / mensagens e notificações dos usuários. O aplicativo deve facilitar aos usuários o início de ações (mensagens, conteúdo, notificações, etc.) em sua página de perfil.

	<p><u>Fornece componentes para tarefas importantes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reforce informações importantes por meio de várias dicas visuais e textuais. Use cor, forma, texto e movimento para comunicar o que está acontecendo. Exibir mensagens de erro em um idioma familiar ao usuário, indicando o problema em uma forma precisa e sugerindo uma solução construtiva. O aplicativo projetado deve consistir na saída de emergência que tornar o usuário capaz de sair do aplicativo a qualquer momento. Quando essas interrupções ocorrem, o aplicativo deve salvar seu estado atual e ainda ser capaz de fornecer as instruções de navegação necessárias. • Torne os links e botões claramente visíveis e distinguíveis de outros elementos da interface do usuário. Certifique-se de que o usuário interface é escalonável para diferentes tamanhos de tela de dispositivos móveis. • Identidade Visual: algumas fotos são exibidas, enquanto outras não são visíveis. Use claro, intuitivo, comumente conhecido símbolos. • Consistência dos ícones: vários ícones e símbolos não são imediatamente reconhecíveis e visíveis. Use simples e ícones significativos. Evite o uso de tempos limite de interação e forneça tempo suficiente para ler as informações.
<p>Elementos de interface e design (IED)</p>	<p><u>Design centrado no usuário</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Os aplicativos devem fornecer maneiras fáceis de inserir dados. Um aplicativo bem projetado é acessível a usuários de todas as habilidades, incluindo pessoas com baixa visão, cegueira, deficiência auditiva, deficiência cognitiva ou deficiência motora. Melhorando a acessibilidade do seu aplicativo aumenta a usabilidade para todos os usuários. Também é a coisa certa a fazer. O usuário deve usar ambos mãos. O conteúdo da tela deve ser fácil de ler e navegar, apesar das diferentes condições de iluminação. Idealmente, o usuário deve ser capaz de obter rapidamente as informações cruciais do aplicativo

	<p>olhando para ele.</p> <ul style="list-style-type: none">• A metáfora de cada componente ou recurso deve ser única em todo o aplicativo, para evitar mal-entendidos. A interface deve ser projetada de forma que os itens não fiquem nem muito distantes, nem muito presos. Os espaços marginais podem não ser grandes em telas pequenas para melhorar a visibilidade das informações. Quanto mais relacionados os componentes são, mais próximos eles devem aparecer na tela. As interfaces não devem ser sobrecarregadas com muitos itens.• As principais características do App devem ser facilmente encontradas em uma única interação. As funcionalidades mais frequentemente utilizadas podem ser executadas usando atalhos ou interações alternativas. Todos os componentes de entrada devem ser facilmente assimilados.
	<p><u>Recursos de design da barra de pesquisa</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Use uma barra de pesquisa em vez de um campo de texto para implementar a pesquisa. Ative os botões Limpar e Cancelar. A maioria das barras de pesquisa incluem um botão ‘Limpar’ que apaga o conteúdo do campo e um botão ‘Cancelar’ que encerra imediatamente o procurar. No aplicativo, se necessário, forneça dicas e contexto em uma barra de pesquisa. Considere fornecer atalhos úteis e outro conteúdo abaixo de uma barra de pesquisa.• O usuário pode tocar no ícone do microfone para iniciar uma pesquisa por voz. Use a pesquisa persistente quando a pesquisa for o principal foco do seu aplicativo.
	<p><u>Barra de escopo para controlar o escopo da pesquisa</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Uma barra de escopo pode ser adicionada a uma barra de pesquisa para permitir que as pessoas refinem o escopo de uma pesquisa. Uma barra de escopo adota a aparência de sua barra de pesquisa. Favorece a melhoria dos resultados da pesquisa em vez de incluir uma barra de

	<p>escopo. Uma barra de escopo pode ser útil quando há categorias claramente definidas nas quais pesquisar. No entanto, é melhor melhorar os resultados da pesquisa para que o escopo não seja necessário.</p>
	<p><u>Ofertas de feedback informativo - ação e reação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O aplicativo fornece objetivos claros ou oferece suporte a objetivos criados pelo usuário. O aplicativo deve suportar as ferramentas de desempenho fornecido para imitar as contrapartes do mundo real dos usuários. O usuário não deve ter que se lembrar de informações de uma tela para outra para completar uma tarefa. Além disso, as aulas multilíngues devem ajudar os usuários com deficiências físicas. • O aplicativo deve fornecer visões gerais oportunas, significativas, fáceis de entender e informativas (como o nível atual de realização ou status do perfil) com confirmação da ação. O aplicativo deve fornecer as informações relacionadas à tarefa atual do usuário feedback (por exemplo, mensagens de erro) de maneira adequada (não muito longo nem muito curto). Os usuários devem ser fornecidos com a oportunidade de acessar feedback estendido de instrutores por e-mail e comunicação pela Internet como bem como FAQ (página, ajuda e outras orientações adicionais). As informações da interface devem ser suficientes para o usuário completar a tarefa atual. • Mantenha o fundo simples e evite a transparência. Certifique-se de que seu ícone seja opaco e não desorganize o fundo. Dê a ele um plano de fundo simples para que ele não se sobreponha a outros ícones de aplicativos próximos. Você não precisa preencher o ícone inteiro com conteúdo. • Você deve fornecer imagens de alta resolução para todas as obras de arte em seu aplicativo.
	<p><u>Políticas de transparência e segurança para dados do usuário</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • O aplicativo deve proteger seus dados pessoais usando configurações de privacidade e segurança. Todos os dados devem ser protegidos, totalmente inacessível ou acessível de acordo com a autenticação. Os usuários devem estar cientes das informações que armazenam dentro do aplicativo. • A transparência das transações ajuda a construir e manter a confiança dos usuários (por exemplo, informações pessoais e enviadas os dados não serão usados ou exibidos sem a permissão do usuário). ‘Políticas de Privacidade’ e ‘Termos e Condições’ devem ser exibidos claramente (e claro) para o usuário. • Os usuários devem ser informados sobre qualquer comunicação promocional ou de marketing. Além disso, a facilidade de relatar (para desenvolvedor ou gerente) qualquer atividade suspeita ou dados inadequados postados por outros.
<p>Acessibilidade, navegação e compatibilidade (ANC)</p>	<p><u>Acessibilidade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Suporte a tecnologias assistivas específicas para sua plataforma, assim como você oferece suporte aos métodos de entrada de toque e teclado. Por exemplo, certifique-se de que seu aplicativo Android funciona com o leitor de tela do Google, TalkBack Apps. • Os aplicativos devem aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais de pessoas com deficiência. <p><u>Fácil acesso por meio de design universal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O App tem um design e estrutura universais (nem muito apertados, nem muito frouxos) para facilitar a diversificação de grupos de usuários. O usuário é capaz de personalizar o aplicativo. Certifique-se de que as funções principais do aplicativo de mapa (por exemplo, explorar, orientação de rota, zoom, panorâmica, seleção de POI) são facilmente acessíveis. O aplicativo também pode usar o calendário, se necessário. Dê acesso fácil a informações adicionais (metadados, links,

	<p>conteúdo gerado pelo usuário).</p> <ul style="list-style-type: none"> • A acessibilidade de tópicos ou links deve ser clara sobre onde obter as informações certas. Então, projete dessa maneira. <p><u>Adequação do componente à sua funcionalidade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O usuário deve saber exatamente quais informações inserir em um componente, sem ambiguidades ou dúvidas. As metáforas das características devem ser compreendidas sem dificuldade. Indique claramente os motivos pelos quais os locais pesquisados não foram encontrados. Salve as pesquisas anteriores do usuário para uma repetição rápida. • Adequação da mensagem à funcionalidade e ao usuário, ou seja, o aplicativo deve falar o idioma do usuário de uma forma natural e não invasiva, para que o usuário não se sinta pressionado. Instruções para realizar as funcionalidades devem ser claras e objetivas. Forneça ambos: orientação rápida focada na tarefa do usuário e mais detalhada documentação com funções de pesquisa.
Tratamento de erros e ajuda (EHH)	<p><u>Detecção e recuperação de erros</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se não houver solução para o erro ou se o erro tiver um efeito insignificante, permita que o usuário lide com facilidade o erro. • Quando ocorre um erro, o aplicativo deve avisar rapidamente o usuário e retornar ao último estado estável do aplicativo. Em casos em que um retorno ao último estado estável é difícil, o sistema deve transferir o controle para o usuário, para que ele decida o que fazer ou para onde ir.
Suporte de Negócios (BS)	<p><u>Mecanismo de propaganda ou discurso de vendas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Os fatores devem ser considerados: É agradável, perturbador ou indesejável (como anúncios pop-up)? O usuário pode participar dele (por exemplo, "curtir" ou opção de comentário)? Os usuários devem estar cientes dos recursos de assinatura paga, benefícios e ofertas

	<p>quentes disponíveis, se houver.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O aplicativo deve ajudar os usuários a classificar facilmente os anúncios.
	<p><u>Confiança e credibilidade das fontes de informação e publicidade da empresa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Um anúncio deve levar o usuário a um site ou aplicativo confiável em uma janela separada. A empresa deve ter legal direitos de publicar seu anúncio de produto.
	<p><u>Publicação e atualização frequentes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Os usuários devem ter autenticação (modificar, atualizar e remover a própria postagem e grupo). O aplicativo auxilia o usuário a participar de várias instalações (por exemplo, postar texto ou chat único ou múltiplo) com a frequência (e quantas) vezes quiser.

Salman, Ahmad e Sulaiman (2018) formularam um conjunto de 12 heurísticas de usabilidade para smartphones e aplicativos móveis intitulado “SMASH”:

Tabela 12 – Conjunto de Heurísticas de Salman et al. (2018)

Categoria	Sub-categoria	Exemplo	Soluções de design
Aparência	Inapropriado de determinação de UI layout do elemento (cor, tamanho, etiqueta e/ou posição).	Largura estreita da pesquisa borda da barra e pálida cor do espaço reservado não são visíveis no fundo branco.	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar os elementos da IU em cores mais visíveis e perceptíveis. - Tamanho. - Coloque os elementos da IU, especificamente os elementos sensíveis, em uma área visível e de preferência acessível pelo polegar do usuário. - Tornar os elementos “tocáveis”

			<p>óbvios; fácil de reconhecer de elementos “untappable” e complementá-los com um texto rótulo.</p> <p>- Fornece contraste adequado entre os elementos da IU e o fundo.</p>
	<p>Usando ícones semelhantes para rotulando elementos da IU desempenhando papéis distintos.</p>	<p>O design do ícone da mensagem é semelhante ao ícone de e-mail.</p>	<p>- Mantenha os ícones distintos e consistentes em telas de interface do usuário do smartphone.</p>
	<p>O design do elemento UI não é familiar.</p>	<p>Design da função de pesquisa, como um botão, não é familiar para os idosos quem é mais familiarizado com o uso de uma barra de pesquisa com uma lupa ícone.</p>	<p>- Aplicar designs que aproveitem as vantagens dos idosos anteriores experiência na vida diária, especificamente; no uso de computadores e telefones convencionais.</p> <p>- Evite o uso de designs incomuns e drasticamente novos, em vez disso, mude gradualmente.</p>
Linguagem	<p>A linguagem é vaga e não significativo.</p>	<p>O termo do botão OK não transmite o significado necessário sobre função do botão. O idoso é mais familiar com o</p>	<p>- Evite termos ambíguos. Empregue um vocabulário familiar para os idosos para indicar claramente a função do elemento de IU.</p> <p>- Completar o texto com ícones, quando aplicável.</p>

		termo “entrar” e "entrar" em vez de "OK".	
	Usando jargão técnico termos.	Por exemplo, “PIN”.	- Evite usar conceitos orientados para o sistema, a menos que seja de uso obrigatório. Nesses casos, suporte UI com instruções para ajudar o usuário a entender conceitos e responder apropriadamente.
	Usando termos semelhantes para rotulando elementos da IU realizar contrastantes funções.	“Apps” (na casa tela) pode entrar em conflito com o Microsoft Apps, e Galaxy Apps (em gaveta de aplicação). Problema semelhante para padrão teclado e Samsung teclado (sob definições).	- Aplique termos exclusivos e precisos para rotular os elementos da IU. - Use os termos de maneira consistente nas telas da IU do smartphone.
Diálogo	Funções que requerem o usuário para realizar algo desconhecido e ações desafiadoras.	“Arrastar e soltar” exige que o idoso mantenha um contínuo contato com touchscreen e navegar através	- Adote o “toque” como gesto principal para interagir com a IU. - Evite ou minimize o uso de gestos complicados: “arrastar e soltar” e “tocar e segurar”. Se usado, forneça uma forma alternativa para os idosos realizarem a tarefa correspondendo a

		telas até colocar o ícone no pretendido localização.	esses gestos.
Falta de confirmação mensagem para alguns ações destrutivas.	Tocando no sinal da cruz “X” apaga o alarme imediatamente.		- Forneça uma mensagem de confirmação descritiva para cada ação destrutiva indicando a consequência da ação.
Não observado claramente feedback fornecido quando a ação é realizada.	Sem feedback visual fornecido quando o toque foi alterado. O feedback de áudio é fornecido, mas não em modo silencioso.		- Torne óbvio para os idosos quando uma ação foi realizada, fornecendo feedback imediato. - Fornece um modo misto de feedback: feedback visual (obrigatório) acompanhado de feedback de áudio.
Resposta automática do sistema operacional que não é controlado por idoso.	Auto conecta-se a uma rede Wi-Fi conhecida limita os idosos capacidade de gerenciar o seleção entre o redes disponíveis.		- Permitir que usuários idosos gerenciem recursos em uso e execução aplicações através de etapas curtas e simples.
O sistema mostra um resposta diferente para a mesma	O sistema mostra um tela diferente quando os idosos		- Fornece a mesma resposta do sistema para a mesma ação do usuário consistentemente.

	ação do usuário.	tocam no botão “telefone” dependendo do último guia acessada (LOG, FAVORITOS e CONTATOS).	
Informação	Sobrecarregando tela com muito indesejado em formação.	Muitas opções em linguagem e entrada; idioma, padrão teclado, Samsung teclado, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Coloque as informações mais importantes à frente. - Agrupe informações menos importantes. - Evite informações indesejadas na tela.
	Alertas e notificações são espalhadas entre vários seções da IU.	Notificação de mensagem é espalhados entre as casas tela, notificação painel e aplicação gaveta.	- Fornece um widget de controle (na tela inicial) que monta e organiza os alertas e notificações recebidos e ajuda o usuário a gerenciá-los.
	Ausência (total ou parcialmente) de dicas/instruções que fornecer usuário útil orientação.	Desbloquear bloqueio de tela instrução tem desapareceu durante o processo de carregamento e substituído por cobrança	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecer instruções perceptíveis centradas no usuário tarefa atual e indicando os passos necessários a seguir. - Suplemente a IU com dicas visuais para ajudar os idosos a serem cientes de conteúdo oculto. - Suplemento da IU com dicas de ferramentas, por exemplo quando um

		percentagem.	gesto específico é necessário para realizar uma determinada tarefa.
--	--	--------------	---

Zhaohui Huang, Yeyi Hong e Xiao Xu (2020) adotaram um novo método de classificação que consistiu na reorganização dos 10 princípios de usabilidade de Nielsen, bem como na elaboração de palavras-chave:

Tabela 13 – Princípios de Zhaohui Huang et al. (2020)

Classificação	Palavras-chave
Especificação funcional	Os usuários usam conveniente, a função é clara e a operação é conveniente.
Necessidades de conteúdo	Fornecer conteúdo suficiente para o usuário sem conteúdo desnecessário.
Demanda do usuário	Atenda às necessidades de uso do produto.
Design de informação	A lista de formulários e os grupos são clítes.
Design de interação	Feedback de operação em linha com as expectativas, alta tolerância a falhas, flexível e eficiente.
Arquitetura de informação	A hierarquia e a classificação são claras.
Design de navegação	A classificação de navegação é clara e conveniente para encontrar a desejada função.
Design de interface	O layout é claro e o conteúdo é relevante.
Experiência de percepção	Bonito e conciso, o tom e a visão da marca são consistentes.

Hussain, Barakat e Zaaba (2020) forneceram orientações para designers e desenvolvedores, a fim de auxiliá-los no ato de correção e de projeção de aplicativos para a bolsa de valores:

Tabela 14 – Heurísticas de Hussain et al. (2020)

Heurísticas	Descrições
Visibilidade do status do sistema (Feedback)	“O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, por meio de feedback apropriado dentro de um razoável tempo.”
Combinação entre o sistema e o real mundo (Metáfora)	“O sistema deve falar a língua dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de termos orientados para o sistema. Siga as convenções do mundo real, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem natural e lógica.”
Controle e liberdade do usuário (Navegação)	“Os usuários geralmente escolhem as funções do sistema por engano e precisarão de uma “saída de emergência” claramente marcada para deixar o estado indesejado sem ter que passar por um diálogo extenso. Suporte para desfazer e refazer.”
Consistência e padrões (Consistência)	“Os usuários não deveriam se perguntar se palavras diferentes, situações ou ações significam a mesma coisa.”
Prevenção de erros (Prevenção)	“Ainda melhor do que boas mensagens de erro é um design cuidadoso que evita que um problema ocorra em primeiro lugar. Elimine as condições propensas a erros ou verifique-as e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes que eles comprometam-se com a ação.”
Reconhecimento em vez de recordação (Memória)	“Minimize a carga de memória do usuário criando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar-se de

	informações de uma parte do diálogo para outro. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperável sempre que apropriado.”
Flexibilidade e eficiência de uso (Eficiência)	“Aceleradores - não vistos pelo usuário novato - podem, muitas vezes, acelerar a interação para o usuário especialista de forma que o sistema pode atender a inexperientes e experientes usuários. Permita que os usuários personalizem ações frequentes.”
Design estético e minimalista (Design)	“Os diálogos não devem conter informações que sejam irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.”
Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar, e recuperar de erros (Recuperação)	“As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (não códigos), indicam precisamente o problema e de forma construtiva sugerem uma solução.”
Ajuda e documentação (Ajuda)	“Mesmo que seja melhor se o sistema puder ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Todas essas informações devem ser acessíveis para pesquisar, com foco na tarefa do usuário, listar etapas concretas a serem realizadas, e não ser muito grande.”

Ripalda, Guevara e Garrido (2021), por outro lado, correlacionou as heurísticas de Nielsen com os princípios de Gestalt (desenvolvidos a partir da psicologia com o objetivo de compreender de que forma diferentes estímulos visuais podem afetar e serem entendidos pelo indivíduo), tendo em vista que, ambos apresentam similaridades conceituais:

Tabela 15 – Heurísticas de Ripalda et al. (2021)

Componente de Interface	Princípio de Gestalt	Heurística	Interação de Usabilidade
Iconografia Cor Botões	Similaridade	Combinar entre sistema e o mundo real	Capacidade de aprendizagem e Eficiência
Menus Submenus Aparecer Botões deslizantes	Proximidade Comum Destino	Reconhecimento em vez de lembrar	Eficiência da capacidade de aprendizagem Memorabilidade
Fundos Divisores Estilo gráfico	Simplicidade	Estético e Design Minimalista	Memorabilidade Utilidade

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Do ponto de vista metodológico, entende-se que o processo que objetiva a resolução de problemas ou indagações mediante o uso de técnicas científicas, pode ser caracterizado como pesquisa. Segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 43), o processo de pesquisa

[...] pode ser desencadeado por uma dificuldade, sentida na prática profissional, por um fato para o qual não conseguimos explicações, pela consciência de que conhecemos mal alguma situação ou, ainda, pelo interesse em criarmos condições de prever a ocorrência de determinados fenômenos.

Para a sua realização, no entanto, torna-se necessário identificar e compreender as principais características que compõem o objeto de estudo, de modo que os procedimentos técnicos escolhidos extraiam as informações necessárias para a confirmação ou contestação da hipótese formulada pelo pesquisador.

Partindo desse princípio, é importante destacar que a natureza da pesquisa em questão caracteriza-se por ser básica, uma vez que ela compreende verdades e interesses universais, a fim de produzir conhecimento para a ciência, mas sem necessariamente pretender uma aplicação prática (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 126). A pesquisa exploratória foi escolhida como metodologia adotada no estudo, uma vez que ela visa “[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses sobre ele” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 127).

Além disso, a abordagem caracteriza-se como quali-quantitativa, pelo fato de a pesquisa abranger características tanto do método qualitativo como quantitativo, buscando assim um cruzamento maior de dados e uma análise mais aprofundada do tema pesquisado.

Sob a perspectiva da metodologia de análise de dados, destacamos que a pesquisa se dividiu em três etapas e em cada uma delas constou um procedimento específico. A primeira etapa consistiu na identificação e sistematização de contribuições da literatura, a fim de investigar de que maneira estão sendo realizadas as avaliações de usabilidade em aplicações de dispositivos móveis e, se as heurísticas existentes abarcam o contexto das plataformas de streaming de vídeos. Logo, os procedimentos que utilizamos nesta fase inicial foram a pesquisa documental e bibliográfica, posto que foi englobado material publicado ou que não obtiveram ainda um tratamento analítico (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54-55).

A segunda etapa consistiu na sumarização do conhecimento categorizado e na elaboração de um conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis com foco para as habilidades dos usuários idosos que acabou também por originar uma checklist com perguntas curtas que foi formulada, a fim facilitar o processo de avaliação desses aplicativos.

A terceira e última etapa consistiu no mapeamento e compilação dos principais problemas de usabilidade identificados em três plataformas de streaming de vídeos (YouTube, Netflix e Globoplay) por usuários idosos em um contexto mobile, a partir de um estudo exploratório. A escolha por estes aplicativos ocorreu baseado na popularidade das plataformas entre os brasileiros, tal qual demonstra um levantamento realizado pela SEMrush, líder global em marketing digital, no período entre agosto de 2018 a julho de 2019, que buscou compreender quais serviços são os mais procurados pelos brasileiros nos mecanismos de busca, a exemplo do Google (FRADE, 2019).

Tal avaliação foi dividida em dois estágios: o *primeiro* foi composto pela proposição de 19 tarefas curtas a serem efetuadas por 5 usuários idosos em três plataformas de streaming de vídeos – cada usuário testou as três plataformas –, sendo todo esse processo gravado por meio da ferramenta online Google Meet para fins documental e analítico; e o *segundo* foi composto pelo preenchimento de uma checklist de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeo em dispositivos móveis.

Tendo em vista o uso de mais de um procedimento científico nas etapas desta pesquisa, optou-se por adotar uma estratégia denominada de Triangulação Metodológica para assim abranger o máximo de variáveis, de modo a gerar as recomendações mais eficientes ao público dos idosos. Tais recomendações, ademais, serão compostas por uma redação detalhada e exemplos que intentam facilitar o seu uso por profissionais de diferentes especialidades no mercado e na área acadêmica.

Posto isso, a utilização da triangulação como estratégia metodológica torna-se uma necessidade, visto que, buscamos certificar que as informações obtidas sejam convincentes e precisas, e que o “emprego de diferentes métodos para verificar, validar ou confirmar um ao outro [...]”, acabará por “[...] permitir a compreensão de um fenômeno social a partir de diferentes pontos de vista (métodos)” (DE OLIVEIRA, 2015, p. 138).

5. CONSTRUÇÃO DO CONJUNTO DE HEURÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA O DOMÍNIO DE STREAMING DE VÍDEOS

Este capítulo descreve o processo de execução das etapas que compõem esta pesquisa, tal como mostra os resultados obtidos em cada uma delas. Na Seção 5.1, mostraremos as heurísticas oriundas dos artigos que compõem a revisão sistemática qualitativa da literatura presente nessa pesquisa (capítulo 3) e que foram selecionadas, adaptadas e/ou incrementadas para este conjunto de heurísticas que tem o objetivo de facilitar a avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis visando as habilidades dos usuários idosos.

Na Seção 5.2, apresentaremos um conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis com foco para as habilidades dos usuários idosos, elaborado com base no conhecimento obtido através da revisão da literatura e que acabou por dar origem a “Checklist de Heurísticas para Avaliação de Usabilidade nas Plataformas de Streaming de Vídeo em Dispositivos Móveis por Usuários Idosos”, ferramenta esta elaborada com intuito de facilitar o processo de avaliação dessas aplicações móveis e levando em consideração esse tipo de público que será explanada na Seção 5.3.

Na Seção 5.3, apresentaremos as principais informações e resultados obtidos em um estudo exploratório com 5 (cinco) usuários idosos, em que foram propostas 19 tarefas voltadas à usabilidade de três plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis, sendo estas o YouTube, a Netflix e o Globoplay, a fim de identificar e compreender de modo mais aprofundado as principais dificuldades dos idosos durante a execução das tarefas propostas.

Por fim, na Seção 5.4, descreveremos o processo de elaboração da “Checklist de Heurísticas para Avaliação de Usabilidade nas Plataformas de Streaming de Vídeo em Dispositivos Móveis por Usuários Idosos”, bem como os dados referentes ao preenchimento da checklist pelos cinco participantes citados anteriormente.

5.1. Heurísticas Extraídas da Literatura

No que se refere às heurísticas oriundas dos artigos que compõem a revisão sistemática qualitativa da literatura presente nessa pesquisa e que foram selecionadas, adaptadas e/ou incrementadas para este conjunto de heurísticas, destacamos que seis heurísticas do estudo de Mi, Cavuoto, Benson, Smith-Jackson e Nussbaum (2013) acabaram por auxiliar na construção do

conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis com foco para as habilidades dos usuários idosos, sendo estas:

Tabela 16 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Mi et al. (2013)

Uma tela e menus fáceis de explorar sem pesquisa excessiva.
Notificação de erro.
Itens de menu comumente usados agrupados.
Fácil acesso à tecnologia de leitor de tela.
Deve ser capaz de cancelar uma seleção.
Correção de erro.

Já do estudo de Silva, Holden e Jordan (2015), treze heurísticas inspiraram as heurísticas que compõem o conjunto demonstrado no tópico a seguir, sendo estas:

Tabela 17 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Silva et al. (2015)

Evite o uso de animação e movimento rápido objetos.
Aproveite os modelos mentais familiares aos adultos mais velhos.
Reduza a demanda de memória de trabalho, apoiando o reconhecimento em vez da recordação.
Dê instruções específicas e claras e faça ajuda e documentação disponíveis. Lembrar que é melhor prevenir um erro do que recuperar dele.
Forneça feedback claro e ao apresentar mensagens de erro os tornam simples e fáceis de seguir.
Evite o uso de rolagem.
Aumente o tamanho dos elementos da interface do usuário em geral.
Permite aos usuários ajustar o volume.
Fornece não apenas feedback visual, mas também tátil e auditivo.
Torne mais fácil para as pessoas alterarem o tamanho do texto diretamente da tela.
Permitir que os usuários ajustem o brilho da tela e contraste.
Use combinações de cores de alto contraste da fonte e/ou gráficos e fundo para garantir legibilidade e perceptibilidade; evite usar azul, verde e amarelo nas proximidades.
Certifique-se de que o texto usa tipos, estilos e tamanhos apropriado para adultos mais velhos,

por exemplo, mas não exclusivamente: sans serif, não condensado fontes, não itálico, justificado à esquerda e 12-14 fonte de ponto.

Com relação ao estudo de Joyce, Lilley, Barker e Jefferies (2016), duas heurísticas inspiraram o conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis visando as habilidades dos usuários idosos, sendo estas:

Tabela 18 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Joyce et al. (2016)

Se ocorrer um problema, informe ao usuário qual é o problema de uma maneira que ele entenda e ofereça conselhos sobre como eles podem corrigir o problema ou proceder de outra forma.
Projete uma interface visualmente agradável. Interfaces móveis que são atraentes são muito mais fáceis de memorizar e, portanto, são usadas com mais frequência.

Já no que concerne ao estudo de Nascimento, Silva, Gadelha e Conte (2016), duas heurísticas acabaram por auxiliar na construção do conjunto de heurísticas desta pesquisa, sendo estas:

Tabela 19 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Nascimento et al. (2016)

O usuário pode sair, cancelar e refazer uma ação no aplicativo a qualquer momento.
Os atalhos são uma forma mais simples de realizar uma ação. Usuários mais experientes podem usar atalhos para realizar tarefas.

No estudo de Alroobaea (2018), treze heurísticas inspiraram a elaboração do conjunto de heurísticas voltado para a avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis visando as habilidades dos usuários idosos, sendo estas:

Tabela 20 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Alroobaea (2018)

A consistência aumenta a usabilidade do aplicativo, uma vez que os usuários não precisam aprender novas maneiras à medida que se movem no aplicativo.
O layout da página deve ser dividido na seção para que o usuário não role muito para o conteúdo relevante.

O aplicativo deve fornecer liberdade total para o usuário fazer personalizações com base na escolha do usuário (como criar seu próprio modelo ou layout de página).
Ações fáceis e corretivas (como desfazer, refazer opções) ajudam os usuários a retificar erros.
Conteúdo usado com vocabulário familiar, terminologia e símbolos gráficos facilitam e facilitam as tarefas dos usuários.
Uma quantidade acessível e apropriada de informações fornecidas com as perguntas frequentes ajudará os usuários a atingir a primeira meta.
Evite o uso de rolagem.
Torne as animações opcionais. Quando a opção de reduzir, o movimento está habilitado nas preferências de acessibilidade, seu aplicativo deve minimizar ou eliminar as animações do aplicativo.
O aplicativo deve ser preparado para que o usuário possa alterar o tamanho do texto de acordo com as necessidades. O usuário espera que a maioria dos aplicativos responda apropriadamente quando eles escolhem um tamanho de texto diferente nas configurações. Tamanho da fonte: o tamanho da fonte nem sempre é consistente e frequentemente resulta em ser muito pequeno, causando dificuldades de leitura. Para acomodar algumas mudanças no tamanho do texto, você pode precisar ajustar o layout.
Melhorando a acessibilidade do seu aplicativo aumenta a usabilidade para todos os usuários.
O usuário pode tocar no ícone do microfone para iniciar uma pesquisa por voz.
Suporte a tecnologias assistivas específicas para sua plataforma, assim como você oferece suporte aos métodos de entrada de toque e teclado.
Quando ocorre um erro, o aplicativo deve avisar rapidamente o usuário e retornar ao último estado estável do aplicativo. Em casos em que um retorno ao último estado estável é difícil, o sistema deve transferir o controle para o usuário, para que ele decida o que fazer ou para onde ir.

No que diz respeito ao estudo de Salman, Ahmad e Sulaiman (2018), dez heurísticas auxiliaram na construção do conjunto de heurísticas desta pesquisa, sendo estas:

Tabela 21 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Salman et al. (2018)

Tornar os elementos “tocáveis” óbvios; fácil de reconhecer de elementos “untappable” e complementá-los com um texto rótulo.

Fornece contraste adequado entre os elementos da IU e o fundo.
Mantenha os ícones distintos e consistentes em telas de interface do usuário do smartphone.
Aplicar designs que aproveitem as vantagens dos idosos anteriores experiência na vida diária, especificamente; no uso de computadores e telefones convencionais.
Completar o texto com ícones, quando aplicável.
Evite ou minimize o uso de gestos complicados: “arrastar e soltar” e “tocar e segurar”. Se usado, forneça uma forma alternativa para os idosos realizarem a tarefa correspondendo a esses gestos.
Forneça uma mensagem de confirmação descritiva para cada ação destrutiva indicando a consequência da ação.
Torne óbvio para os idosos quando uma ação foi realizada, fornecendo feedback imediato.
Coloque as informações mais importantes à frente.
Fornecer instruções perceptíveis centradas no usuário tarefa atual e indicando os passos necessários a seguir.

Por fim, no estudo de Hussain, Barakat e Zaaba (2020), duas heurísticas inspiraram as heurísticas elaboradas por esta pesquisa, sendo estas:

Tabela 22 – Heurísticas Extraídas do Estudo de Hussain et al. (2020)

Ainda melhor do que boas mensagens de erro é um design cuidadoso que evita que um problema ocorra em primeiro lugar. Elimine as condições propensas a erros ou verifique-as e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes que eles se comprometam com a ação.
Minimize a carga de memória do usuário criando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar de informações de uma parte do diálogo para outro. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperável sempre que apropriado.

Em síntese, esta pesquisa, além de ter contribuído ao fornecer um conjunto de heurísticas que visa a facilitação no processo de avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis levando em consideração as habilidades dos usuários idosos, também colabora ao ter filtrado as heurísticas utilizadas para avaliar a usabilidade de aplicações em dispositivos móveis em estudos dos anos de 2014 a 2020, bem como por ter selecionado,

adaptado e/ou incrementado as heurísticas que poderiam auxiliar na construção do conjunto de heurísticas proposto por esta pesquisa.

5.2. Heurísticas Específicas Propostas

Sob a perspectiva das heurísticas propostas por esta pesquisa e que foram elaboradas levando em consideração, não apenas a usabilidade das plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis, mas também as habilidades dos usuários idosos, destacamos que 27 heurísticas específicas foram desenvolvidas e são elas:

Tabela 23 – Heurísticas Específicas Propostas

Evite o uso de cores com tons neutros ou demasiadamente escuros nas letras e/ou no background.
Certifique-se que o tamanho da barra de pesquisa e de comentários é adequada e acessível.
Evite uma iconografia desconhecida que pode causar confusão para quem não tem uma bagagem tecnológica.
Evite o uso de ícones pequenos, a fim de não prejudicar a sua ativação por um usuário idoso que possui, em sua grande maioria, limitações quanto a destreza.
Certifique-se que os ícones estejam bem posicionados, para assim não atrapalhar ou confundir a visibilidade de cada ícone em meio aos demais.
Evite o uso de funções ocultas que só são ativadas por meio de comandos específicos como, por exemplo, o toque duplo no lado esquerdo e direito da tela do player de algumas plataformas de streaming de vídeos para ativar a função retroceder 10 segundos e adiantar 10 segundos, respectivamente.
Evite a ativação de ícones e/ou botões, através de clique ou toque duplo, visto que demanda precisão, destreza e conhecimento prévio da plataforma, o que pode ser um ato difícil de executar por parte de um usuário idoso.
Permita que o usuário idoso envie algum tipo de feedback (mensagem) para o aplicativo de forma fácil e acessível.
Possibilite o recurso do “lembrete”, a fim de auxiliar os usuários idosos a lembrarem, por exemplo, de conteúdos que ainda vão estreiar ou que gostariam de assistir posteriormente.
Inclua o recurso “denunciar” em toda plataforma de streaming de vídeos, como também facilite

a sua localização por parte de um usuário idoso.
Possibilite uma seção de “Ajuda” no aplicativo para eventuais dúvidas ou dificuldades apresentadas pelos usuários idosos.
Posicione o recurso “Configurações” em um local de fácil acesso e visibilidade para o usuário idoso.
Simplifique o processo de ativação do recurso “Acessibilidade”, reduzindo a quantidade de telas e de etapas a serem efetuadas pelo usuário idoso.
Permita que o recurso de legendas possa ser habilitado ou desabilitado de forma fácil por um usuário idoso
Certifique-se que as imagens que possuem um conteúdo importante possibilitem um texto alternativo que descreve a sua função ou conteúdo para usuários idosos que não podem ver, ouvir ou que por algum motivo não compreenderam o significado da imagem.
Garanta que os vídeos possuam uma alternativa de conteúdo com audiodescrição ou transcrição textual.
Certifique-se que os vídeos possuam tradução para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
Recomenda-se o ajuste do volume do áudio por meio de um controle visível e pertencente a própria plataforma de streaming de vídeo e não apenas o do dispositivo.
Recomenda-se a substituição de siglas, abreviaturas, termos ou sentenças com significados ambíguos, derivados de outra língua ou que tenham caráter técnico por nomes que sejam de fácil leitura e assimilação por um usuário idoso.
Indica-se que o conteúdo audiovisual (episódios, capítulos e/ou vídeos) seja organizado em ordem cronológica, a fim de facilitar a localização e a visualização dos conteúdos por parte do usuário idoso.
Certifique-se que as categorias ou seções das plataformas de streaming de vídeos possuam títulos e/ou subtítulos claros e compreensíveis.
Garanta que os players das plataformas de streaming de vídeos são fáceis de usar e compreender.
Recomenda-se que qualquer tipo de vídeo (como, por exemplo, prévias de trailers) que, geralmente, são iniciados automaticamente possam ser desativados, a fim de evitar possíveis confusões ou distrações em usuários idosos.
Recomenda-se que o usuário idoso possa pular ou ocultar anúncios publicitários e/ou propagandas em forma de vídeo.

Permita que o aplicativo realize o download de vídeos para a visualização offline (sem a necessidade de rede wi-fi).
Permita que o recurso de “Reprodução Automática” possa ser habilitado ou desabilitado de forma simples por um usuário idoso.
Recomenda-se que a plataforma de streaming de vídeos permita a criação de uma lista ou playlist personalizada com os conteúdos que interessam o usuário idoso.

5.3. Conjunto de Heurísticas para Avaliação de Usabilidade nas Plataformas de Streaming de Vídeos em Dispositivos Móveis com Foco para as Habilidades dos Usuários Idosos

Com base no conhecimento obtido através da revisão da literatura, bem como da identificação de uma lacuna, no que se refere a heurísticas voltadas para a avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis e, mais especificamente, com foco para as habilidades dos usuários idosos, destacamos que o propósito da pesquisa em questão é possibilitar, através desse conjunto de heurísticas, a facilitação no processo de avaliação dessas aplicações móveis, de modo a ampliar o alcance de uso das plataformas de streaming de vídeos para esse público que vem consumindo cada vez mais esse tipo de serviço de entretenimento. À vista disso, apresentamos a seguir as 53 heurísticas formuladas:

- CORES E TAMANHO

1. Evite o uso de cores com tons neutros ou demasiadamente escuros nas letras e/ou no background;
2. Adote cores que não impossibilitem a leitura das informações por parte dos usuários idosos, mas obviamente, não desconsiderando aspectos relevantes como uma estética agradável e atrativa;
3. Permita que o usuário idoso altere a cor do plano de fundo e/ou das letras;
4. Possibilite que o usuário idoso ajuste o brilho de toda e qualquer tela pertencente ao aplicativo;

5. Evite a utilização de fontes caligráficas delineadas, já que estas podem atrapalhar a leitura das informações por parte de um usuário idoso, devido a não familiaridade com o estilo e a não compreensão da palavra ou sentença;
6. Opte por fontes caligráficas simples, de modo a manter um padrão estético e, conseqüentemente, facilitar a leitura e entendimento por parte de um usuário idoso;
7. Permita que o usuário idoso modifique o tamanho da letra quando necessário;
8. Utilize cores mais contrastantes tanto na barra de pesquisa, quanto na de comentários, a fim de que ambas se destaquem sobre o fundo;
9. Certifique-se que o tamanho da barra de pesquisa e de comentários é adequada e acessível;

- ÍCONES E BOTÕES

10. Evite uma iconografia desconhecida que pode causar confusão para quem não tem uma bagagem tecnológica;
11. Opte por uma simbologia que possa estabelecer para um usuário idoso uma relação com um produto físico. A escolha por ícones que simbolizam elementos conhecidos e de fácil comparação acaba por facilitar o processo de reconhecimento do ícone e de sua respectiva função por usuário idoso, não precisando adotar uma conduta baseada na tentativa e erro, já que pode gerar confusão e equívocos dispensáveis. Ademais, essa sugestão de solução acaba por evitar uma sobrecarga desnecessária do sistema cognitivo do usuário idoso, visto que, reduz a necessidade de memorização (capacidade esta que é limitada por um idoso) de símbolos novos;
12. Disponibilize um texto complementar junto dos ícones, de modo a facilitar a assimilação da função que o corresponde para os usuários idosos;

13. Evite o uso de ícones pequenos, a fim de não prejudicar a sua ativação por um usuário idoso que possui, em sua grande maioria, limitações quanto a destreza;
14. Certifique-se que os ícones estejam bem posicionados, para assim não atrapalhar ou confundir a visibilidade de cada ícone em meio aos demais;
15. Hierarquize os ícones mais relevantes e utilizados, de modo que as informações estejam perceptíveis e de fácil acesso pelos usuários idosos;
16. Implemente bordas ou margens facilmente detectáveis nos ícones e botões para ajudar na localização dos mesmos, bem como para ressaltar que esses elementos são tocáveis;
17. Mantenha os ícones que se repetem em telas diferentes (como play, pause, retroceder 10s, adiantar 10s, compartilhar, salvar playlists ou listas, legendas, reprodução automática, etc.) nas mesmas posições;
18. Evite o uso de funções ocultas que só são ativadas por meio de comandos específicos como, por exemplo, o toque duplo no lado esquerdo e direito da tela do player de algumas plataformas de streaming de vídeos para ativar a função retroceder 10 segundos e adiantar 10 segundos, respectivamente;
19. Evite a ativação de ícones e/ou botões, através de clique ou toque duplo, visto que demanda precisão, destreza e conhecimento prévio da plataforma, o que pode ser um ato difícil de executar por parte de um usuário idoso;
20. Evite ações complicadas para a ativação de qualquer ícone como *drop* (arrastar e soltar) e *drag* (tocar e segurar);

- FEEDBACK

21. Possibilite algum feedback (retorno visual, auditivo e/ou tátil) para o usuário idoso, após clicar em um ícone, de modo que este perceba que a sua ação foi realizada. Quanto aos sons e/ou vibrações, recomendamos ainda que esses recursos também possam ser desativados, caso seja a preferência do usuário. Principalmente, se levarmos em consideração que os idosos podem se distrair e julgar que esses ruídos são relevantes ou que decorreram de algum erro;

22. Permita que o usuário idoso envie algum tipo de feedback (mensagem) para o aplicativo de forma fácil e acessível;

23. Possibilite o recurso do “lembrete”, a fim de auxiliar os usuários idosos a lembrarem, por exemplo, de conteúdos que ainda vão estreiar ou que gostariam de assistir posteriormente;

24. Inclua o recurso “denunciar” em toda plataforma de streaming de vídeos, como também facilite a sua localização por parte de um usuário idoso;

- CORREÇÃO

25. Encaminhe para o usuário idoso uma mensagem de confirmação da consequência de qualquer ação destrutiva (como, por exemplo, clicar no X que indica a função “fechar”) antes da sua ativação, a fim de que o mesmo decida se continuará ou não com esta ação;

26. Certifique-se que o usuário é notificado de forma clara quando ocorre um erro, ou seja, indique o motivo que resultou neste erro e qual solução deve ser adotada para a sua resolução;

27. Recomenda-se que, após a resolução do problema, o usuário idoso seja encaminhado para o último estado estável (onde estava antes do erro ocorrer) do aplicativo, a fim de não o forçar a repetir uma sequência de ações e comandos realizada anteriormente (atitude esta que pode gerar confusão, desestímulo e potenciais erros);

28. Permita que o usuário idoso possa desfazer toda e qualquer ação de forma rápida e simples;

- ACESSIBILIDADE

29. Possibilite uma seção de “Ajuda” no aplicativo para eventuais dúvidas ou dificuldades apresentadas pelos usuários idosos;

30. Inclua uma opção de “Orientações” na seção “Ajuda” ou entre as demais funções que a plataforma já disponibiliza. Essas orientações devem ser compostas por um passo a passo acessível e objetivo sobre como navegar na plataforma para quem não tem uma bagagem tecnológica, demonstrando ainda como fazer para ativar alguma determinada função no aplicativo;

31. Disponibilize atalhos em pontos estratégicos das plataformas de streaming de audiovisual, de modo a facilitar a execução da função desejada pelo usuário idoso. Essa recomendação busca ainda não promover erros desnecessários e confusão ao ter que sair da interface em que se está utilizando para procurar a função pretendida, desestimular a exclusão tecnológica e, por fim, encorajar a iniciativa.

32. Posicione o recurso “Configurações” em um local de fácil acesso e visibilidade para o usuário idoso;

33. Simplifique o processo de ativação do recurso “Acessibilidade”, reduzindo a quantidade de telas e de etapas a serem efetuadas pelo usuário idoso;

34. Permita que o recurso de legendas possa ser habilitado ou desabilitado de forma fácil por um usuário idoso;

35. Garanta que a plataforma de streaming de vídeos funcione com o leitor de telas;

36. Certifique-se que as imagens que possuem um conteúdo importante possibilitem um texto alternativo que descreve a sua função ou conteúdo para usuários idosos que não podem ver, ouvir ou que por algum motivo não compreenderam o significado da imagem;

37. Garanta que os vídeos possuam uma alternativa de conteúdo com audiodescrição ou transcrição textual;

38. Certifique-se que os vídeos possuam tradução para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS);

39. Recomenda-se o ajuste do volume do áudio por meio de um controle visível e pertencente a própria plataforma de streaming de vídeo e não apenas o do dispositivo;

40. Ofereça na barra de pesquisa um mecanismo que possibilita também a pesquisa por voz. Para tal, torna-se necessário incluir um símbolo de microfone visível na extremidade das barras, de modo que o usuário idoso possa optar entre digitar ou falar o que deseja pesquisar;

41. Evite o uso da rolagem de tela, pois apesar de ser um recurso útil por proporcionar um acúmulo maior de informações, esse mecanismo acaba por não ser tão benéfico para um usuário idoso, visto que, demanda competências físicas (como destreza) e cognitivas (como senso de localização, atenção, associação, memória e raciocínio) que, em sua grande maioria, já passam por um processo de retrogradação em virtude da idade;

42. Certifique-se que a linguagem utilizada na plataforma de streaming é clara e acessível para um usuário idoso;

43. Recomenda-se a substituição de siglas, abreviaturas, termos ou sentenças com significados ambíguos, derivados de outra língua ou que tenham caráter técnico por nomes que sejam de fácil leitura e assimilação por um usuário idoso;

- ORGANIZAÇÃO

44. Recomenda-se que o uso de menu(s) seja consciente e moderado e, de preferência, os tipos que são fixos, tendo em vista, a redução no senso de localização e atenção de um usuário idoso;

45. Indica-se que o conteúdo audiovisual (episódios, capítulos e/ou vídeos) seja organizado em ordem cronológica, a fim de facilitar a localização e a visualização dos conteúdos por parte do usuário idoso;

46. Certifique-se que as categorias ou seções das plataformas de streaming de vídeos possuam títulos e/ou subtítulos claros e compreensíveis;

- CONTEÚDO AUDIOVISUAL E LAYOUT

47. Garanta que os players das plataformas de streaming de vídeos são fáceis de usar e compreender;

48. Recomenda-se que qualquer tipo de vídeo (como, por exemplo, prévias de trailers) que, geralmente, são iniciados automaticamente possam ser desativados, a fim de evitar possíveis confusões ou distrações em usuários idosos;

49. Certifique-se que o usuário idoso possa pausar ou ocultar qualquer tipo de conteúdo animado (a exemplo de carrosséis automáticos);

50. Recomenda-se que o usuário idoso possa pular ou ocultar anúncios publicitários e/ou propagandas em forma de vídeo;

51. Permita que o aplicativo realize o download de vídeos para a visualização offline (sem a necessidade de rede wi-fi);

52. Permita que o recurso de “Reprodução Automática” possa ser habilitado ou desabilitado de forma simples por um usuário idoso;

53. Recomenda-se que a plataforma de streaming de vídeos permita a criação de uma lista ou playlist personalizada com os conteúdos que interessam o usuário idoso.

5.3. Estudo Exploratório com Usuários Idosos

Nesta Seção, apresentaremos o processo de elaboração das tarefas que foram executadas em um estudo exploratório, como também as observações mais relevantes feitas pelos participantes durante a realização deste estudo, em que foram propostas 19 tarefas a serem efetuadas por 5 (cinco) usuários idosos em cada uma das 3 plataformas de streaming de vídeos (YouTube, Netflix e Globoplay) escolhidas.

5.3.1. Processo de Elaboração das Tarefas

O processo de elaboração das tarefas que acabaram por integrar o estudo exploratório baseou-se nas categorias definidas na “Checklist de Heurísticas para Avaliação de Usabilidade nas Plataformas de Streaming de Vídeo em Dispositivos Móveis por Usuários Idosos”. Essa checklist foi respondida pelos usuários idosos, após a execução do estudo exploratório que foi gravado, apenas para fins documental e analítico, sendo esse registo em vídeo autorizado pelos próprios participantes.

No que se refere a quantidade de tarefas, é importante destacar que esta se apoiou no fato de que a avaliação deveria durar, em média, 20 minutos para cada plataforma (levando em consideração que 3 plataformas de streaming de vídeos seriam avaliadas por cada usuário idoso), a fim de evitar a fadiga e, por consequência, a confusão mental nos participantes. Com relação a sua estruturação, as tarefas dispuseram-se da seguinte maneira:

- Categoria “Ícones e Botões”
 - Tarefa 1: Clicar no ícone de pesquisa (lupa), a fim de identificar se o usuário consegue associar que o símbolo de “lupa” tem a função de “pesquisar”;
 - Tarefa 2: Perguntar ao usuário se ele sabe que ao executar um toque duplo (duas vezes seguidas) no lado esquerdo e direito da tela do player, a função oculta de retroceder 10 segundos e adiantar 10 segundos, respectivamente, é ativada;
 - Tarefa 3: Verificar se é necessário segurar na “bolinha” presente na linha de reprodução do player e arrastar até o início para voltar a assistir o vídeo do início, de modo a identificar se o aplicativo faz uso de gestos complicados (como "arrastar e soltar" ou “tocar e segurar”) para a ativação de qualquer função e se esse movimento incomoda o usuário;
 - Tarefa 4: Averiguar se os ícones na tela inicial ou no player apresentam um texto

complementar, além do símbolo.

- Categoria “Cores e Tamanho”
 - Tarefa 5: Verificar se é possível ajustar o brilho da tela no player ou na tela inicial;
 - Tarefa 6: Averiguar se é possível alterar a cor do plano de fundo e/ou das letras na tela inicial (modo noturno).

- Categoria “Feedback”
 - Tarefa 7: Averiguar se o aplicativo possibilita algum tipo de lembrete, após clicar em um conteúdo;
 - Tarefa 8: Verificar se o usuário pode denunciar algum conteúdo na tela onde consta o player ou no próprio player.

- Categoria “Correção”
 - Tarefa 9: Tentar desfazer uma ação no próprio aplicativo como, por exemplo, compartilhar um conteúdo;

- Categoria “Acessibilidade”;
 - Tarefa 10: Procurar a seção Ajuda;
 - Tarefa 11: Localizar a seção Acessibilidade;
 - Tarefa 12: Verificar se as legendas podem ser ativadas e desativadas no player;
 - Tarefa 13: Investigar se o aplicativo permite o ajuste do volume do áudio por meio de um controle visível no player.

- Categoria “Organização”;
 - Tarefa 14: Localizar o menu na tela inicial e analisar se o uso do mesmo auxilia a navegação no aplicativo;
 - Tarefa 15: Verificar se o conteúdo (episódios, capítulos e/ou vídeos) se encontra em ordem cronológica.

- Categoria “Conteúdo audiovisual e layout”;

- Tarefa 16: Verificar se na tela em que consta o player da plataforma, há algum recurso que possibilita a reprodução automática;
- Tarefa 17: Testar se o usuário consegue pular ou ocultar anúncios publicitários e/ou propagandas em forma de vídeo no player;
- Tarefa 18: Investigar se o aplicativo permite o download de vídeos para a visualização offline (sem a necessidade de rede wi-fi), após clicar em algum conteúdo;
- Tarefa 19: Averiguar se o aplicativo permite a criação de uma lista ou playlist personalizada com os conteúdos que interessam ao usuário na tela inicial ou na tela onde consta o player.

A ordem em que os serviços de streaming de vídeos foram testados pelos usuários idosos também foi um fator a ser analisado nesse processo, tendo em vista, que a familiaridade com algum aplicativo específico poderia tendenciar os resultados da pesquisa. Sendo assim, a deliberação sucedeu-se de forma aleatória e diferente para cada usuário idoso, a fim de reduzir possíveis vieses e tentar promover uma avaliação justa e imparcial. A ordem de avaliação dos serviços ocorreu de acordo com a Tabela 7.

Tabela 24 - Ordem de testagem dos serviços de streaming de vídeo

Identificação	Ordem
1º Usuário	YouTube, Globoplay, Netflix
2º Usuário	Globoplay, YouTube e Netflix
3º Usuário	Netflix, Globoplay e YouTube
4º Usuário	Globoplay, Netflix e Youtube
5º Usuário	YouTube, Netflix e Globoplay

Após a definição das tarefas que foram realizadas por cada usuário idoso nas três plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis escolhidas, bem como na deliberação da ordem em que os serviços de streaming de vídeos foram testados, observamos certas

dificuldades que acabaram por serem relatadas pelos mesmos durante o estudo exploratório e que serão explanadas no tópico a seguir.

5.3.2. Principais Comentários Feitos Durante o Estudo Exploratório

Em meio ao estudo exploratório, os usuários idosos acabaram comentando de forma espontânea sobre as tarefas que executavam e as barreiras que estavam enfrentando. Com base nisso, trouxemos a transcrição das falas mais relevantes dos usuários a respeito da usabilidade das três plataformas de streaming de vídeo (YouTube, Netflix e Globoplay) analisadas.

5.3.2.1. YouTube

O usuário 1 durante a sua avaliação sobre o YouTube comentou na execução da tarefa 5, por exemplo, sobre o fato de não ter encontrado algum recurso que permitisse o ajuste do brilho da tela no próprio aplicativo, segundo ele, *“eu aumento no brilho do celular, mas aí eu tenho que apagar o vídeo pra depois clarear ou escurecer mais. Só que seria mais prático se fosse no aplicativo”*.

Sobre a denúncia de algum conteúdo específico, o usuário 1 ainda relatou que *“seria mais fácil se tivesse em um canto mais fácil de ver, porque é muito pequenininho, quase a gente não vê, fica bem difícil de achar pra quem não mexe muito na internet, tem dificuldade.”* Ainda sobre essa dificuldade de localização, o usuário 1 falou, especificamente, sobre a seção Ajuda e disse que *“seria melhor se fosse mais fácil de achar, porque eu mesmo se for pedir ajuda aqui, talvez, eu mexa errado, daí tenho que voltar tudo de novo e vai ser pior.”*

Não obstante, o usuário 1 informou também sobre a sua dificuldade em identificar o significado do ícone de reprodução automática, devido ao fato de não ter reconhecido o símbolo. De acordo com ele, *“não sabia que esse botão era pra isso, mas seria mais fácil se aparecesse o nome por escrito, porque eu não conheço o símbolo, daí não sei pra quê serve.”*

Já o usuário 2 ao executar a tarefa 2 disse que, apesar de ter visto o vídeo retrocedendo ou adiantando 10 segundos, ele não sabia como tinha selecionado esse recurso ou como faria para ativar novamente, segundo ele, *“às vezes, eu tocava sem querer na tela e o vídeo ia pra frente.”*

Ainda durante a avaliação desta plataforma, o usuário 2 relatou sobre o fato de precisar realizar um determinado movimento, mais precisamente o de segurar na “bolinha” presente na linha de reprodução do player e arrastar até o início para voltar a assistir o vídeo do início, de

acordo com ele, *“seria bem melhor se fosse só um botão, porque nem sempre quando a gente clica nessa bolinha, ele vai para onde a gente quer.”*

O usuário 3 comentou durante a execução da tarefa 13 que, embora não tenha encontrado algum recurso que permite o ajuste do volume do áudio por meio de um controle visível no player, é importante que se tenha uma forma de aumentar o volume *“só do vídeo e sem mexer no celular, porque às vezes, a gente mexe no do celular, daí quando desliga e vai ligar em algum lugar que não precisa ser alto, ele sai alto.”*

Quanto à presença de menu(s) e a sua utilidade, o usuário 3 afirmou durante a execução da tarefa 14 que acha positivo esse recurso *“porque a pessoa já vai naquele setor que interessa, não perde tempo.”*

O usuário 4 comentou durante a execução da tarefa 17 que é importante o recurso de pular ou ocultar anúncios publicitários e/ou propagandas em forma de vídeo no player, tendo em vista, que *“às vezes a propaganda é muito grande e atrapalha o vídeo que a gente tá vendo.”*

Não obstante, o usuário 4 informou durante a execução da tarefa 19 também sobre a sua dificuldade em criar uma lista ou playlist personalizada com os conteúdos que interessam ao usuário, segundo ele, *“eu já vi um botão 'salvar', já tentei usar, mas achei muito confuso.”*

Por fim, o usuário 5 comentou sobre a questão de realizar um movimento específico, mais precisamente o de segurar na “bolinha” presente na linha de reprodução do player e arrastar até o início para voltar a assistir o vídeo do início. De acordo com ele, *“seria muito melhor se tivesse só que apertar uma vez, botar o dedo, triscar o dedo em um botão e já foi.”*

Ainda durante a avaliação desta plataforma, o usuário 5 relatou, na tarefa 4, sobre a presença de um texto complementar para o ícone. De acordo com ele, *“alguns têm, mas seria mais fácil se todos tivessem, você já lê e vê, já sabe o que é.”*

5.3.2.2. Globoplay

Durante a sua avaliação sobre o Globoplay, mais especificamente na tarefa 1, o usuário 1 sentiu dificuldade em reconhecer a função do ícone de lupa, que possibilita a pesquisa de algum conteúdo, como também de clicá-lo. Segundo ele, *“é meio difícil de clicar, porque eu via de vez em quando, quando colocavam o Globoplay pra mim, daí eu ficava procurando a pesquisa, aparecia filme e outras coisas, mas nem sempre conseguia assistir o que eu queria. Não sei se é por falta de conhecimento, de não assistir sempre, mas eu demorava a achar o que eu queria ver.”*

Quanto ao recurso que permite a criação de uma lista ou playlist personalizada com os conteúdos prediletos, o usuário 1 afirmou *“nunca vi, mas seria interessante selecionar e assistir só o que a gente quer.”*

Já o usuário 2 comentou na execução da tarefa 17, por exemplo, sobre a possibilidade de pular ou ocultar anúncios publicitários e/ou propagandas em forma de vídeo no player, mesmo não tendo encontrado nenhuma propaganda ao longo da análise, ele afirmou que caso houvesse *“seria interessante, nem sempre a gente tá querendo ver propaganda.”*

O usuário 3, por outro lado, na execução da tarefa 19 disse que, apesar de não ter encontrado o recurso que viabiliza a criação de uma lista ou playlist personalizada com os conteúdos que interessam ao usuário, é interessante que se tenha, *“porque a gente faz a lista do que tá pretendendo assistir, mas tem que ser fácil de fazer também, porque senão complica.”*

O usuário 4 comentou na execução da tarefa 16 a sua dificuldade em desativar a reprodução automática. De acordo com ele, *“quando termina um capítulo de uma série, eu já percebi que ele vai sozinho para o próximo, mas às vezes, quando eu não quero mais ver, acho difícil parar.”*

Ainda durante a avaliação desta plataforma, o usuário 4 relatou na tarefa 18 que, embora não tenha encontrado o recurso que permite o download de vídeos para a visualização offline (sem a necessidade de rede wi-fi), após clicar em algum conteúdo, ele *“já encontrou alguns símbolos com palavras de outra língua embaixo que talvez possam significar isso.”*

Por fim, o usuário 5 falou sobre o uso de texto complementar em parceria com o ícone, segundo ele, *“apenas alguns tem, mas seria muito mais fácil se todos tivessem, tudo que tem o nome é mais fácil, principalmente, para as pessoas de idade.”* Não obstante, o usuário informou ainda sobre a organização do conteúdo durante a tarefa 15, para ele, *“é muito interessante, porque fica mais fácil de achar os vídeos e entender.”*

5.3.2.3. Netflix

Durante a sua avaliação sobre a Netflix, o usuário 1 comentou durante a execução da tarefa 13 que se o próprio aplicativo permitisse o ajuste do volume do áudio por meio de um controle visível no player *“seria mais fácil, porque aí você ia aumentando sem sair do que você tá vendo.”*

Já o usuário 2 informou na execução da tarefa 6 que, apesar de não ter encontrado um recurso que permite a alteração da cor do plano de fundo e/ou das letras (modo noturno) *“seria útil, porque nem todo mundo tem o mesmo gosto.”*

Ainda sobre recursos que a plataforma dispõe, o usuário 2 falou durante a execução da tarefa 7 acerca de algum que possibilite uma espécie de lembrete, após clicar em um conteúdo, conforme ele disse, *“de vez em quando, aparece na tela do meu celular. Eu sei que dia 23 vai ter um lançamento que eu já tô sabendo. Mas podia ser mais fácil, porque nem sempre aparece, nem sempre a gente sabe se vai conseguir ir direto pra aquele filme que a gente quer assistir e que vai ser lançado naquele dia.”*

O usuário 3 comentou na execução da tarefa 6, por exemplo, sobre o fato de não ter encontrado algum recurso que permitisse a alteração da cor do plano de fundo e/ou das letras (modo noturno), apesar disso, o mesmo acredita que *“se a pessoa tiver condições de escolher a cor era melhor, duas opções eram melhor. Porque a pessoa de idade não é como os jovens, tem uma certa dificuldade, então se tiver a opção de escolher, é melhor.”*

Ainda durante a avaliação desta plataforma, o usuário 3 relatou na tarefa 9 sobre o processo de desfazer uma ação no próprio aplicativo, segundo ele, *“é difícil, porque, muitas vezes, a gente clica num nome ou coisa sem tá querendo que seja aquilo, daí, às vezes, pra voltar atrás, nem sabe, porque a gente não tem muita orientação, daí nem sabe como é que volta. Tem que sair do aplicativo e fazer tudo de novo.”*

Não obstante, o usuário 3 informou também sobre a sua dificuldade em localizar um recurso que permite o download de vídeos para a visualização offline (sem a necessidade de rede wi-fi), após clicar em algum conteúdo, de acordo com ele, apesar de não ter encontrado, esse recurso *“é interessante, porque nem sempre a pessoa tá com internet, daí quando a gente tiver perto usa, quando não tiver assiste mesmo assim.”*

O usuário 4 informou na tarefa 11 que, ainda que não tenha encontrado a seção de Acessibilidade, esse recurso *“devia ser mais fácil de achar, já que é pra ajudar as pessoas com deficiência.”* Por fim, o usuário 5 informou que, apesar de não ter encontrado a seção Ajuda *“seria bem mais fácil se essa ajuda tivesse em um lugar fácil.”*

5.4. Checklist de Heurísticas para Avaliação de Usabilidade nas Plataformas de Streaming de Vídeo em Dispositivos Móveis por Usuários Idosos

Para facilitar o processo de avaliação dessas aplicações móveis e levando em consideração as habilidades dos usuários idosos, destacamos que a checklist (modelo presente no Apêndice A) está dividida em 3 seções, sendo:

- A *primeira* formada por 4 perguntas relacionadas ao perfil do usuário e a sua experiência com as tecnologias digitais;
- A *segunda* por 54 questões relacionadas à experiência dos usuários com a usabilidade das plataformas de streaming de vídeos. Nesta seção, especificamente, destacamos ainda que as perguntas possuem apenas duas alternativas (sim e não), tendo em vista que as questões foram redigidas para que o “sim” signifique que a plataforma de streaming de vídeo possui uma boa usabilidade no item em questão e para que o “não” signifique que não possui uma boa usabilidade no determinado item;
- A *terceira* por 3 indagações direcionadas a experiência emocional dos usuários ao utilizarem as plataformas de streaming de vídeos. Nesta seção, em específico, destacamos ainda que há duas perguntas que possibilitam a marcação de mais de uma opção e que estão relacionadas ao que os usuários idosos sentem durante o uso das plataformas de streaming de vídeo e também como se sentem ao não conseguirem realizar uma tarefa. Não obstante, ainda há uma pergunta que fornece uma espécie de escala de 1 a 5 (sendo “péssimo” para a nota um e “ótimo” para a nota cinco), a fim de que os usuários possam responder o que acharam da navegação da plataforma analisada em questão.

Ainda sobre a sua estruturação, as 54 perguntas que compõem a checklist foram separadas em 7 categorias, a fim de facilitar a compreensão por parte do usuário ao permitir que questões sobre temas similares ficassem próximas, como também para auxiliar no processo de tabulação dos dados:

- Cores e Tamanho (9 perguntas) – Perguntas sobre as cores das letras e do plano de fundo das plataformas, bem como do tamanho das letras e das barras de pesquisa e/ou de comentários;
- Ícones e Botões (11 perguntas) – Perguntas voltadas para a compreensão, localização e ativação de ícones e botões;

- Feedback (4 perguntas) – Perguntas relacionadas aos recursos que proporcionam algum tipo de feedback;
- Correção (4 perguntas) – Perguntas voltadas para alguma ação de correção do usuário e/ou da plataforma de streaming de vídeos.
- Acessibilidade (15 perguntas) – Perguntas sobre alguns recursos de acessibilidade como legendas, leitor de telas, entre outros;
- Organização (4 perguntas) – Perguntas relacionadas a organização do conteúdo das plataformas;
- Conteúdo audiovisual e layout (7 perguntas) – Perguntas voltadas para os recursos específicos de plataformas de streaming de vídeos.

No tocante a tabulação dos dados, destacamos que a estratégia adotada segue a mesma lógica utilizada na formulação das perguntas, isto é, se, por exemplo, uma categoria possui dez perguntas e recebeu seis respostas “sim”, isso implica que 6 de 10 itens (6/10) possuem uma boa usabilidade para o usuário idoso e, por consequência, a categoria que esses itens pertencem também possui, uma vez que mais da metade dos itens foram “sim”. Isso vale para o cenário oposto, por exemplo, se uma categoria possui oito perguntas e recebeu uma resposta “sim” e sete respostas “não”, isso significa que apenas 1 de 8 itens (1/8) possui uma boa usabilidade para o usuário idoso em questão. Logo, é possível afirmar que a categoria não possui uma boa usabilidade, visto que, mais da metade dos itens foram “não”.

Na Seção 5.3.1, apresentaremos os dados obtidos após o preenchimento da checklist pelos cinco usuários idosos em três serviços de streaming de vídeos distintos (YouTube, Netflix e Globoplay).

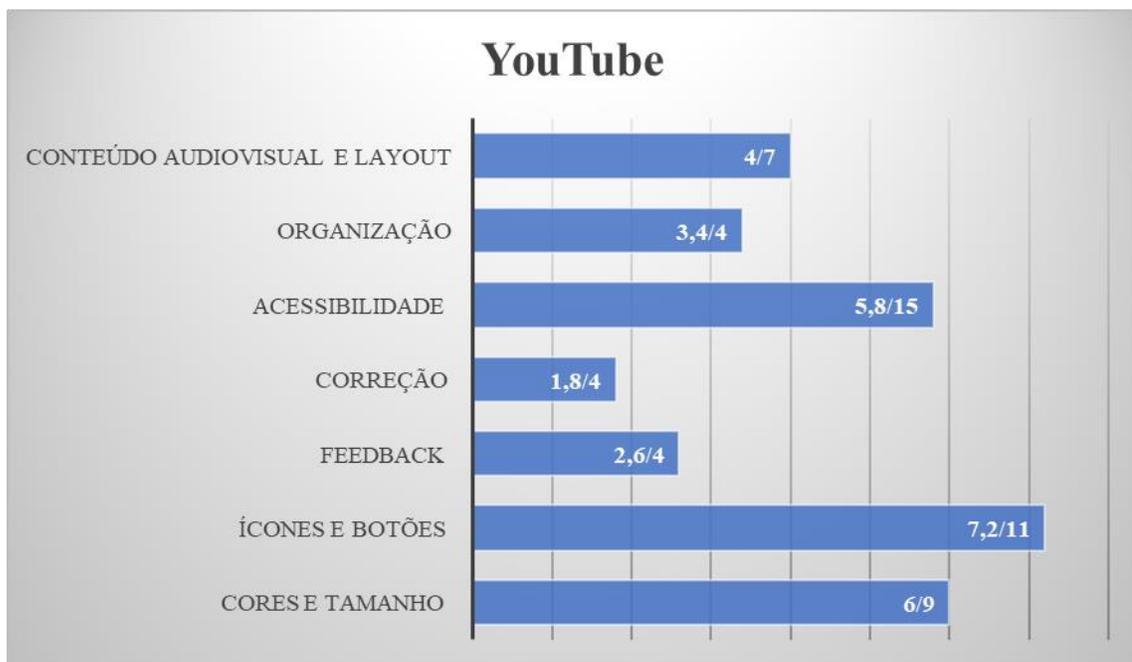
5.4.1. Dados Referentes a Checklist

Após a tabulação dos dados (Apêndice B), destacamos algumas informações relevantes sobre os perfis dos participantes como, por exemplo, dos cinco usuários idosos que colaboraram com a pesquisa, três são homens e duas são mulheres. Quanto à faixa etária, os participantes possuem entre 62 anos e 78 anos e costumam utilizar tanto os dispositivos móveis quanto as plataformas de streaming de vídeos sendo em sua maioria por pelo menos duas horas por dia. Dentre as plataformas mais utilizadas, o YouTube foi unanimidade entre todos os participantes.

No que diz respeito aos dados referentes da avaliação das plataformas de streaming de vídeos, destacamos que a sua apresentação será composta por dois estágios, sendo: o *primeiro* mais breve e com o auxílio de três gráficos (um para cada plataforma) que trazem uma média aritmética dos resultados obtidos em cada uma das categorias que compõem a checklist, a fim de analisar se as três plataformas de streaming de vídeos apresentaram mais itens considerados com baixa usabilidade do que com alta usabilidade; e o *segundo* mais detalhado ao esmiuçar as respostas de cada usuário.

Nesse primeiro estágio, observamos que na avaliação do YouTube pelos usuários, as categorias “Correção” e “Acessibilidade” apresentaram mais itens considerados com baixa usabilidade do que com alta usabilidade, tendo em vista, que a média da categoria “Correção” (composto por 4 itens) ficou abaixo de 2 e da categoria “Acessibilidade” (composto por 15 itens) ficou abaixo de 7,5 como podemos ver no gráfico 1 a seguir:

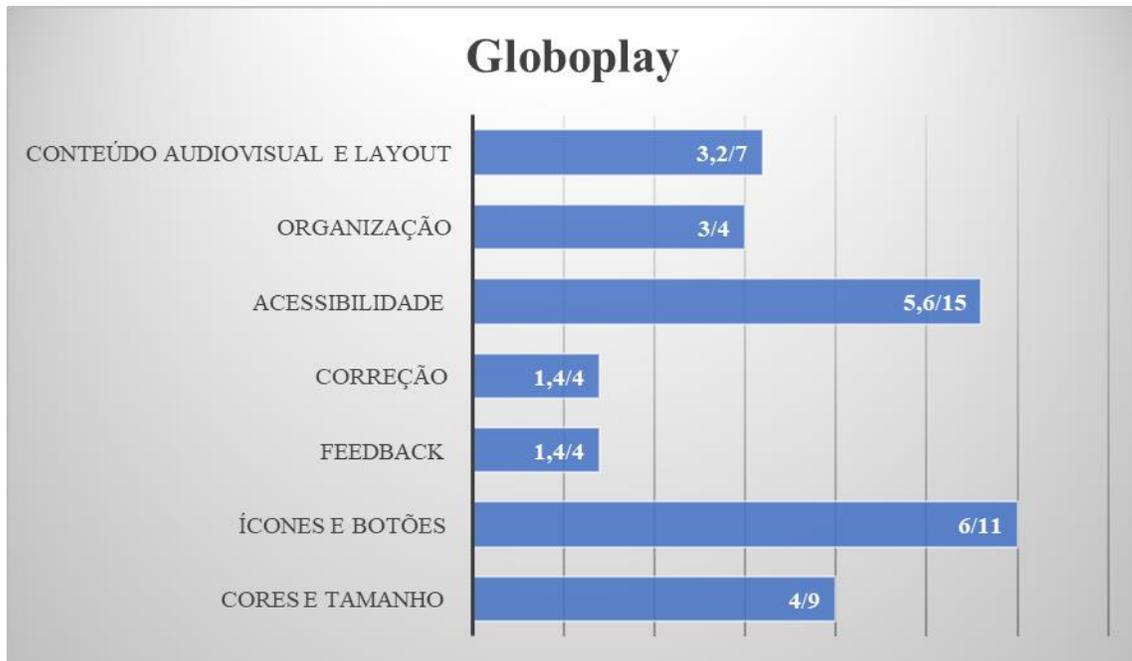
Gráfico 1 – Média das Categorias do YouTube



Já na avaliação do Globoplay pelos usuários, observamos que as categorias “Cores e Tamanho”, “Feedback”, “Correção”, “Acessibilidade” e “Conteúdo Audiovisual e Layout” apresentaram mais itens considerados com baixa usabilidade do que com alta usabilidade, tendo em vista, que a média da categoria “Cores e Tamanho” (composto por 9 itens) ficou abaixo de

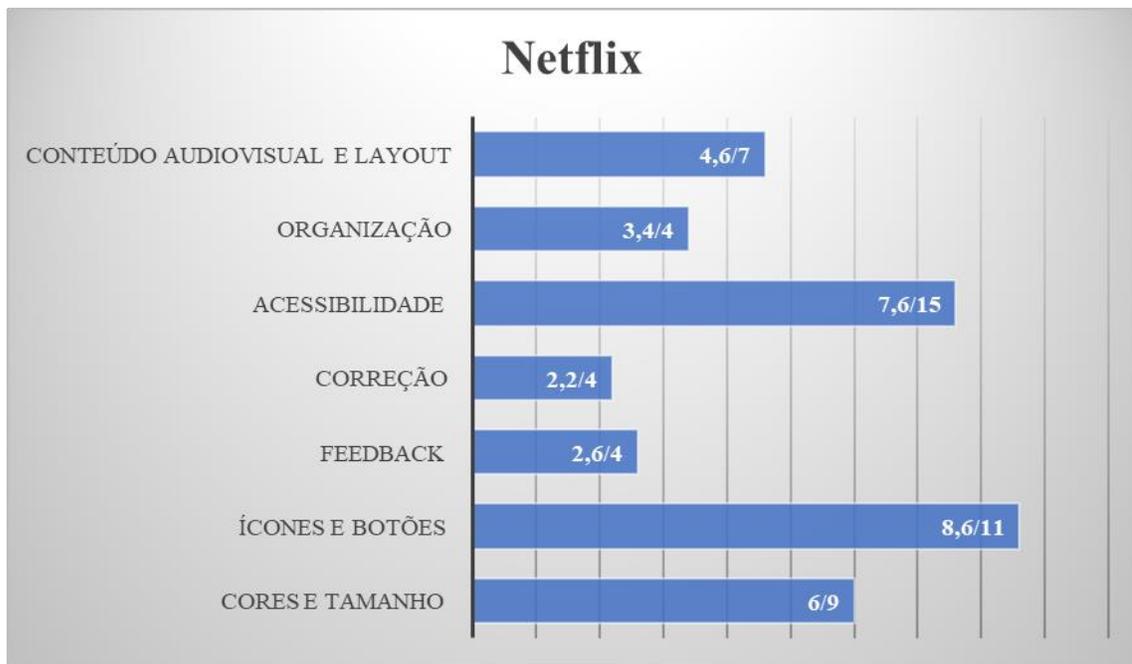
4,5, da categoria “Feedback” (composto por 4 itens) ficou abaixo de 2, da categoria “Correção” (composto por 4 itens) ficou abaixo de 2, da categoria “Acessibilidade” (composto por 15 itens) ficou abaixo de 7,5 e, por fim, da categoria “Conteúdo Audiovisual e Layout” (composto por 7 itens) ficou abaixo de 3,5 como podemos ver no gráfico 2 a seguir:

Gráfico 2 – Média das Categorias do Globoplay



Observamos também na avaliação da Netflix pelos usuários que todas as categorias apresentaram mais itens considerados com alta usabilidade do que com baixa usabilidade, tendo em vista, que a média das categorias permaneceu acima da metade como podemos ver no gráfico 3 a seguir:

Gráfico 3 – Média das Categorias do Netflix



Já com relação ao segundo estágio, em que detalharemos as respostas de cada usuário, observamos que as plataformas YouTube e Globoplay apresentaram itens considerados com baixa usabilidade pelo usuário 1. Segundo as alternativas assinaladas por este usuário durante a avaliação do YouTube, as categorias “Acessibilidade” e “Conteúdo audiovisual e layout” obtiveram, respectivamente, apenas 5 de 15 itens (5/15) e 5 de 7 itens (5/7), ou seja, menos da metade dos itens necessários para ser considerado com boa usabilidade.

Com relação às opções assinaladas pelo usuário 1 na checklist durante a avaliação do Globoplay, observamos que três categorias foram consideradas com baixa usabilidade, sendo estas: “Cores e tamanho”, visto que, só 4 de 9 itens (4/9) foram marcados com “sim”; “Correção” que obteve apenas 1 de 4 itens (1/4); e “Acessibilidade” que obteve 4 de 15 itens (4/15). Por outro lado, a plataforma Netflix foi considerada pelo usuário 1 como tendo uma boa usabilidade, visto que, em todas as categorias obtivemos mais da metade de "sim".

Sob a perspectiva dos sentimentos que o usuário 1 sentiu durante o uso das plataformas de streaming de vídeo, ele declarou ter estado “entretido” e “feliz”, mas ao não conseguir realizar uma tarefa específica, o usuário afirmou ter se sentido “impotente” e “insatisfeito”.

Em consonância com o usuário 1, observamos que as plataformas de streaming de vídeos, YouTube e Globoplay apresentaram itens considerados com baixa usabilidade pelo usuário 2 também. De acordo com as opções assinaladas por este na checklist durante a avaliação do

Globoplay, as categorias “Correção” e “Acessibilidade” obtiveram, respectivamente, apenas 1 de 4 itens (1/4) e 6 de 15 itens (6/15).

No tocante às alternativas assinaladas pelo o usuário 2 na checklist durante a avaliação do YouTube, notamos que apenas a categoria da “Acessibilidade” foi considerada com baixa usabilidade, uma vez que, esta obteve 7 de 15 itens (7/15), isto é, menos da metade dos itens necessários para ser considerado com boa usabilidade nesta categoria, especificamente. Tal qual o usuário 1, o usuário 2 também considerou a plataforma Netflix como tendo uma boa usabilidade, tendo em vista que, em todas as categorias obtivemos mais da metade de "sim".

Do ponto de vista dos sentimentos que o usuário 2 sentiu durante o uso das plataformas de streaming de vídeos, ele declarou ter estado “entretido” e “participativo”, mas ao não conseguir realizar uma determinada tarefa, o usuário afirmou ter se sentido “frustrado” e para evitar que esse tipo de emoção seja predominante em todo uso dos serviços de streaming de vídeos por um usuário idoso, torna-se relevante a implementação de uma navegação mais fácil e direta.

Ainda seguindo o mesmo padrão das respostas anteriores, reparamos que o usuário 3 também considerou que a plataforma Netflix possui uma boa usabilidade, dado que todas as categorias obtiveram mais da metade de "sim", em contrapartida, as plataformas Globoplay e YouTube, apresentaram itens considerados com baixa usabilidade pelo usuário 3.

Conforme as opções assinaladas por este na checklist de avaliação tanto do Globoplay quanto do YouTube, a categoria “Acessibilidade” obteve apenas 7 de 15 itens (7/15), justamente, por não dispor de recursos como, por exemplo, instruções sobre como utilizar a plataforma, audiodescrição, entre outros. Já com relação a categoria “Conteúdo Audiovisual e Layout”, a mesma apresentou itens com baixa usabilidade apenas na avaliação do Globoplay, visto que, obteve apenas 3 de 7 itens (3/7).

No que se refere aos sentimentos que o usuário 3 sentiu durante o uso das plataformas de streaming de vídeos, ele declarou ter estado “entretido” e “participativo”, porém, ao não conseguir realizar uma determinada tarefa, o usuário afirmou ter se sentido “confuso” e “impotente”.

Diferentemente dos participantes anteriores, notamos que para o usuário 4 todas as plataformas de streaming de vídeos analisadas apresentaram itens considerados com baixa usabilidade. Com relação às opções assinaladas pelo mesmo na checklist durante a avaliação do Globoplay, seis categorias apareceram com mais da metade de “não:

- “Cores e tamanho”, dos quais obteve apenas 1 de 9 itens (1/9);
- “Ícones e botões”, dos quais obteve 4 de 11 itens (4/11);
- “Feedback”, dos quais obteve 0 de 4 itens (0/4);
- “Correção”, dos quais obteve 1 de 4 itens (1/4);
- “Acessibilidade”, dos quais obteve 5 de 15 itens (5/15);
- “Conteúdo audiovisual e layout”, dos quais obteve 2 de 7 itens (2/7).

Com relação às opções assinaladas na checklist pelo usuário 4 durante a avaliação da Netflix, observamos que quatro das seis categorias que apareceram na plataforma anterior acabaram por se repetir, sendo estas: “Cores e tamanho”, dos quais obteve 4 de 9 itens (4/9); “Correção”, dos quais obteve 0 de 4 itens (0/4); “Acessibilidade”, dos quais obteve 4 de 15 itens (4/15); e “Conteúdo audiovisual e layout”, dos quais obteve apenas 1 de 7 itens (1/7).

Ainda sob a ótica do usuário 4 e levando em consideração as alternativas assinaladas na checklist por este durante a avaliação do YouTube, notamos que cinco categorias foram consideradas com baixa usabilidade, sendo elas: a de “Cores e tamanho”, dos quais obteve 4 de 9 itens (4/9); a de “Correção”, dos quais obteve 0 de 4 itens (0/4); a de “Acessibilidade”, dos quais obteve 4 de 15 itens (4/15); a de “Organização”, dos quais obteve apenas 1 de 4 itens (1/4); e a de “Conteúdo audiovisual e layout”, dos quais obteve 2 de 7 itens (2/7).

No que diz respeito aos sentimentos que o usuário 4 sentiu durante o uso das plataformas de streaming de vídeos, ele declarou ter estado “entretido” e “participativo”, entretanto, ao não conseguir realizar uma determinada tarefa, o usuário afirmou ter se sentido “confuso”, “insatisfeito” e “frustrado”.

Assim como o participante anterior, observamos que o usuário 5 também considerou que todas as plataformas de streaming de vídeos analisadas apresentaram itens com baixa usabilidade. Segundo as alternativas assinaladas por este na checklist durante a avaliação do YouTube, as três categorias que apareceram com menos da metade de “sim” foram: “Ícones e botões”, dos quais obteve 4 de 11 itens (4/11); “Correção”, dos quais obteve 0 de 4 itens (0/4); e “Acessibilidade”, dos quais obteve 6 de 15 itens (6/15).

Ainda sob a perspectiva do usuário 5 e levando em conta as opções assinaladas na checklist por este durante a avaliação da Netflix, observamos que as categorias “Feedback” e “Correção” obtiveram, respectivamente, 1 de 4 itens (1/4) e 0 de 4 itens (0/4), ou seja, menos da metade dos itens necessários para ser considerado com boa usabilidade.

Já com relação às opções assinaladas pelo usuário 5 na checklist durante a avaliação do Globoplay, notamos que cinco categorias foram consideradas com baixa usabilidade, sendo elas: a de “Cores e tamanho”, dos quais obteve 4 de 9 itens (4/9); a de “Ícones e botões”, dos quais obteve 2 de 11 itens (2/11); a de “Feedback”, dos quais obteve 1 de 4 itens (1/4); a de “Acessibilidade”, dos quais obteve apenas 6 de 15 itens (6/15); e a de “Conteúdo audiovisual e layout”, dos quais obteve 3 de 7 itens (3/7).

Sob a perspectiva dos sentimentos que o usuário 5 sentiu durante o uso das plataformas de streaming de vídeo, ele declarou ter estado “entretido” e “feliz”, ao mesmo tempo em que, algumas vezes, se sentiu “frustrado” e “confuso”, já ao não conseguir realizar uma tarefa específica, o usuário afirmou ter se sentido “frustrado”, “impotente”, “confuso” e “insatisfeito”.

Tais resultados só corroboram a necessidade de um conjunto de heurísticas específico para avaliação da usabilidade em aplicativos do domínio streaming de vídeos visando o público idoso, a fim de proporcionar um uso igualitário e prático para esse perfil de usuário, tal qual, veremos no próximo tópico.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em meio a um processo de transição demográfica, a humanidade se encontra atualmente no estágio em que o envelhecimento populacional está acelerado. Segundo Veras (2009, p. 549), o Brasil caracteriza-se por ser um “jovem país de cabelos brancos” e, tende com o passar dos anos, ampliar o seu contingente de idosos como ilustra a projeção do IBGE que aponta que, até 2060, 1 em cada 4 brasileiros será idoso (BRASIL, 2018b).

Mesmo com esse panorama mundial e, conseqüentemente, nacional, as empresas acabam por não visualizar, por exemplo, o potencial que o segmento sênior representa para os negócios e, ainda como a ampliação do alcance de uso das plataformas de streaming de vídeos para esse público que vem consumindo cada vez mais esse tipo de serviço de entretenimento torna-se necessário.

Uma pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas confirma esse ceticismo ao afirmar que “[...] sete em cada dez empresas brasileiras disseram acreditar que os mais velhos não acompanham as transformações tecnológicas”, por outro lado, “segundo o IBGE, um quarto dos brasileiros com mais de 60 já está conectado e ativo no ambiente online” (MAGIC WEB DESIGN, 2019).

Em consonância com os números do IBGE, a *Think With Google* (2015), além de desmentir certos mitos que cercam os espectadores dessa plataforma, trouxe também alguns insights demográficos sobre o público que utiliza o YouTube, por exemplo. Um dos mitos mais comuns que acabou por ser contestado é o fato de que somente a geração Y gosta do YouTube quando, na verdade, o público mais velho vem utilizando cada vez mais o serviço. Segundo dados demográficos relacionados ao YouTube (DAT-APP, 2018), usuários com 35+ e 55+ são considerados os grupos de idade que mais crescem na plataforma.

E é justamente nesse contexto de envelhecimento da população, inclusão social e digital que se destaca o objetivo desta pesquisa que foi desenvolver um conjunto de heurísticas específico para avaliação da usabilidade em aplicativos do domínio de streaming de vídeos em dispositivos móveis visando o público idoso.

Para tal, foi necessário, primeiramente, a realização de um aprofundamento teórico, por meio de pesquisa documental e bibliográfica, em conceitos e áreas como a da usabilidade, da acessibilidade, da experiência do usuário (tanto de um modo mais abrangente, quanto mais

direcionado ao público idoso) e, da presença dos idosos na internet e nas plataformas de streaming de vídeos.

A segunda etapa consistiu na sumarização do conhecimento categorizado e na elaboração de um conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis com foco para as habilidades dos usuários idosos que acabou também por originar uma checklist com perguntas curtas que foi formulada, a fim de facilitar o processo de avaliação desses aplicativos.

A terceira e última etapa consistiu no mapeamento e compilação dos principais problemas de usabilidade identificados em três plataformas de streaming de vídeos (YouTube, Netflix e Globoplay) por usuários idosos em um contexto mobile, a partir de um estudo exploratório.

Este estudo foi dividido em dois estágios: o *primeiro* foi composto pela proposição de 19 tarefas curtas a serem efetuadas por 5 usuários idosos em três plataformas de streaming de vídeos – cada usuário testou as três plataformas –, sendo todo esse processo gravado por meio da ferramenta online Google Meet para fins documental e analítico; e o *segundo* foi composto pelo preenchimento de uma checklist de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeo em dispositivos móveis.

Após a execução do estudo exploratório (estágio um da terceira etapa), observamos que os usuários idosos apresentaram dificuldades significativas durante o processo de execução de algumas tarefas propostas, das quais destacaram-se, principalmente, nas categorias de:

- 1) Cores e Tamanho - Barreiras para ler alguns nomes, devido o tamanho das letras;
- 2) Ícones e Botões - Barreiras para compreender a função dos ícones que não possuem um texto complementar e só dispõem de um símbolo, para identificar comandos específicos para ativar funções ocultas (como o toque duplo no lado esquerdo e direito da tela do player de algumas plataformas de streaming de vídeos para ativar a função retroceder 10 segundos e adiantar 10 segundos, respectivamente) e para realizar gestos complicados (como “arrastar e soltar”);
- 3) Correção - Barreiras para desfazer ações indesejadas ou incorretas (como clicar no ícone de “reprodução automática” acreditando que se tratava do ícone de “legendas” e sentir dificuldade para desativar a função ou então clicar para compartilhar um conteúdo, errar a rede social pretendida e não conseguir voltar para a tela em que se encontrava anteriormente);

4) Acessibilidade - Barreiras para localizar a seção de Ajuda e Acessibilidade, além do recurso de legendas;

5) Conteúdo Audiovisual e Layout - Barreiras para utilizar as funções que constam nos players e, para localizar e ativar funções comuns de plataformas de streaming de vídeos como download de vídeos para visualização offline, reprodução automática e criação de playlist ou lista personalizada.

Com relação aos dados obtidos, após o preenchimento da checklist de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeo em dispositivos móveis (estágio dois da terceira etapa), identificamos que as categorias que mais apresentaram itens com baixa usabilidade foram “Cores e Tamanho”, “Correção”, “Acessibilidade” e “Conteúdo Audiovisual e Layout”.

Portanto, levando em consideração os resultados alcançados tanto com o estudo exploratório quanto com a checklist, concluímos que as plataformas de streaming de vídeos analisadas (YouTube, Globoplay e Netflix) apresentam problemas de usabilidade que interferem e, em certos momentos, até comprometem a navegação dos usuários idosos. Além disso, verificamos que as categorias que reuniram um número maior de problemas no estudo exploratório e na checklist são os mesmos, com exceção da categoria de “Ícones e Botões” que foi mais problemática para os usuários idosos no estudo exploratório.

Por fim, intentamos contribuir para a academia e para a ciência ao trazer informações relevantes sobre o envelhecimento populacional no Brasil e ao apresentar um conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis com foco para as habilidades dos usuários idosos que acabou também por originar uma checklist com perguntas curtas que foi formulada, a fim de facilitar o processo de avaliação desses aplicativos.

Não obstante, encorajamos também que as pesquisas futuras englobem uma amostra maior de usuários idosos, de modo que os resultados possam ser mais abrangentes e que relacionem o conceito de usabilidade, não apenas com o segmento sênior, mas também com outros públicos, além de estudos interdisciplinares entre a abordagem inclusiva e os diferentes serviços e/ou produtos audiovisuais, para assim melhor atender todo e qualquer perfil de usuário.

REFERÊNCIAS

- AL-RAZGAN, Muna S.; AL-KHALIFA, Hend S.; AL-SHAHRANI, Mona D. **Heuristics for evaluating the usability of mobile launchers for elderly people**. In: International Conference of Design, User Experience, and Usability. Springer, Cham, 2014. p. 415-424.
- ARCH, Andrew et al. **Web Accessibility and Older People Meeting the Needs of Ageing Web Users**, (2010). Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/older-users/>. Acesso em: 2 jul. 2021.
- ALROOBAEA, Roobaea. **Developing specific usability heuristics for evaluating the android applications**. Lecture Notes in Electrical Engineering, [s. l.], v. 425, p. 139–147, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-981-10-5281-1_15
- BOLLE, Sifra et al. **Older cancer patients' user experiences with web-based health information tools: a think-aloud study**. Journal of medical Internet research, v. 18, n. 7, p. e5618, 2016.
- BOULOS, M. N. K., ANASTASIOU, A., Bekiaris, E., & PANOU, M. (2011). **Geo-enabled technologies for independent living: examples from four European projects**. Technology and Disability, 23(1), 7–17.
- BRASIL. IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Características Gerais dos Domicílios e dos Moradores**, 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://www.abmes.org.br/arquivos/documentos/pesquisa%20nacional%20por%20amostra%20de%20domicilios%20continua.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- _____. IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Características Gerais dos Domicílios e dos Moradores**, 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2018a. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101654_informativo.pdf. Acesso em: 10 abr. 2020.
- _____. IBGE. **Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade**, 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2018b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- CAMPOS, Eduardo. **Comunicação Móvel no Contexto Brasileiro**. In: LEMOS, André; JOSGRILBERG, Fabio (orgs.). Comunicação e Mobilidade. Salvador, EDUFBA, 2009. Pg. 11 – 18.
- CARBONELL, Xavier; OBERST, Ursula; BERANUY, Marta. **The Cell Phone in the Twenty-First Century: A Risk for Addiction or a Necessary Tool?**. In: Principles of Addiction: Comprehensive Addictive Behaviors and Disorders. Elsevier Inc., San Diego: Academic Press, p. 901-909.

Categorias de Aplicativo. Facebook for Developers, 2020. Disponível em: https://developers.facebook.com/docs/apps/categories?locale=pt_BR. Acesso em: 12 out. 2020.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **TIC Domicílios Principais Resultados**, 2019. São Paulo. CGI.br, 2019. 31p. Disponível em: https://www.cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2019_coletiva_imprensa.pdf. Acesso em: 12 out. 2020.

CONSUMO de streaming é hábito diário para 43% dos brasileiros durante a pandemia. **Mercado & Consumo**, 2020. Disponível em: <https://mercadoeconsumo.com.br/2020/09/25/consumo-de-streaming-e-habito-diario-para-43-dos-brasileiros-durante-a-pandemia/>. Acesso em: 18 out. 2020.

COUTINHO, Gustavo Leuzinger. **A era dos smartphones**: um estudo exploratório sobre o uso dos smartphones no Brasil. 2014. 60 f., il. Monografia (Bacharelado em Comunicação Social) — Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/9405>. Acesso em: 23 maio 2021.

CZAJA, Sara J. et al. **Factors influencing use of an e-health website in a community sample of older adults**. Journal of the American Medical Informatics Association, v. 20, n. 2, p. 277-284, 2013.

DAT-APP. **YouTube Analytics**: Números, Estatísticas, Demográficas e Curiosidades. 2018. Disponível em: <https://dat-app.xyz/br/blog/youtube-analytics/>. Acesso em: 31 mai. 2021.

DE LIMA SALGADO, André; FREIRE, André Pimenta. **Heuristic evaluation of mobile usability**: A mapping study. In: International Conference on Human-Computer Interaction. Springer, Cham, 2014. p. 178-188.

DE OLIVEIRA, Fabiana Luci. **Triangulação metodológica e abordagem multimétodo na pesquisa sociológica**: vantagens e desafios. Ciências Sociais Unisinos, v. 51, n. 2, p. 133-143, 2015. Disponível em: http://revistas.unisinos.br/index.php/ciencias_sociais/article/view/6828. Acesso em: 27 mai. 2020.

DESMET, P.; HEKKERT, P. **Framework of product experience**. In: International Journal of Design, v. 1, n. 1, p. 57-66. 2007. Disponível em: <https://diopd.org/wpcontent/uploads/2012/02/frameworkproductex.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2020.

DUH, H. B. L., TAN, G. C. B., CHEN, V. H. (2006). **Usability evaluation for mobile device: a comparison of laboratory and field tests**. In Proceedings of the 8th Conference on Human-computer Interaction with Mobile Devices and Services (pp. 181–186). ACM.

ESTEVEZ, Tiago Alexandre Lemos et al. **Identidade da psicologia**: Revisão sistemática de uma década de literatura. Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, [s. l.], v. Extr, n. 04, p. 001, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.04.2146>.

FARAGE, Miranda A. et al. **Design principles to accommodate older adults**. Global journal of health science, v. 4, n. 2, p. 2, 2012.

FISCHER, Shira H. et al. **Acceptance and use of health information technology by community-dwelling elders**. *International journal of medical informatics*, v. 83, n. 9, p. 624-635, 2014.

FOSTER, Marva V.; SETHARES, Kristen A. **Facilitators and barriers to the adoption of telehealth in older adults: an integrative review**. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, v. 32, n. 11, p. 523-533, 2014.

FRADE, Renan Martins. 2019. **Exclusivo**: as plataformas de streaming mais buscadas pelos brasileiros. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/exclusivo-plataformas-de-streaming-mais-buscadas-renan-martins-frade>. Acesso em: 21 mai. 2020.

GALVÃO, Cristina Maria; SAWADA, Namie Okino; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. **Revisão sistemática**: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. *Revista latino-americana de enfermagem*, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 549–556, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-11692004000300014>.

GENTE. **Inclusão não tem idade**. 2019. Disponível em: <https://gente.globosat.com.br/inclusao-nao-tem-idade/>. Acesso em: 09 mai. 2020

GRINDROD, Kelly Anne; LI, Melissa; GATES, Allison. **Evaluating user perceptions of mobile medication management applications with older adults: a usability study**. *JMIR mHealth and uHealth*, v. 2, n. 1, p. e3048, 2014.

GOMES, Isabelle Sena; CAMINHA, Iraquitan De Oliveira. Guia para estudos de revisão sistemática: Uma opção metodológica para as ciências do movimento humano. **Movimento**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 395–411, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.41542>.

GONTIJO, Juliana. **Em 2050, Brasil será 6º país com a maior população idosa**. 2018. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/economia/em-2050-brasil-sera-6-pais-com-a-maior-populacao-idosa-1.2017853>. Acesso em: 03 jun. 2020.

GUIMARÃES, Ana Paula Nunes; TAVARES, Tatiana Aires. **Avaliação de Interfaces de Usuário voltada à Acessibilidade em Dispositivos Móveis**: Boas práticas para experiência de usuário. In: WORKSHOP DE TESES E DISSERTAÇÕES - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 2014, João Pessoa. Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, nov. 2014. p. 22-29. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia_estendido/article/view/4923. Acesso em: 11 jul. 2020.

HARTE, Richard P. et al. **Human centred design considerations for connected health devices for the older adult**. *Journal of personalized medicine*, v. 4, n. 2, p. 245-281, 2014.

HASSENZAHN, M.; TRACTINSKY, N. **User experience – a research agenda**. In: *Behavior & Information Technology*, v. 25, n. 2, p. 91-97. New York, NY: Taylor & Francis, 2006.

HAWLEY-HAGUE, Helen et al. **Older adults' perceptions of technologies aimed at falls prevention, detection or monitoring: a systematic review.** International journal of medical informatics, v. 83, n. 6, p. 416-426, 2014.

HENSHAW, Helen et al. **Computer skills and internet use in adults aged 50-74 years: influence of hearing difficulties.** Journal of medical Internet research, v. 14, n. 4, p. e113, 2012.

HERMAWATI, Setia; LAWSON, Glyn. **Establishing usability heuristics for heuristics evaluation in a specific domain: Is there a consensus?.** Applied ergonomics, v. 56, p. 34-51, 2016.

HUANG, Zhaohui; HONG, Yeyi; XU, Xiao. **Design and research on evaluation model of user experience on mobile terminal products.** [S. l.]: Springer International Publishing, 2020. ISSN 21945365.v. 972 Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-19135-1_20.

HUSSAIN, Azham; BARAKAT, Mustafa M.; ZAABA, Zarul Fitri. **Heuristic evaluation of stock exchange mobile application in Malaysia.** International Journal of Advanced Science and Technology, [s. l.], v. 29, n. 6, p. 340–354, 2020.

HOLZINGER, Andreas; SEARLE, Gig; NISCHELWITZER, Alexander. **On some aspects of improving mobile applications for the elderly.** In: International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction. Springer, Berlin, Heidelberg, 2007. p. 923-932.

ISAKOVIĆ, Maša et al. **Usability pitfalls of diabetes mHealth apps for the elderly.** Journal of diabetes research, v. 2016, 2016.

ISO. **International Organization For Standardization.** ISO 9241- 11:2018(en). 2018. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>. Acesso em: 15 jul. 2020.

ISO 9241-171. **Ergonomics of human-system interaction – Guidance on software Accessibility,** 2008b.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência.** São Paulo: Aleph, 2008.

Nielsen, J., & Mack, R. L. (1994). Usability Inspection Methods. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.

JOYCE, Ger et al. **Mobile application usability: Heuristic evaluation and evaluation of heuristics.** Advances in Intelligent Systems and Computing, [s. l.], v. 492, p. 77–86, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-41935-0_8.

KETOLA, P., ROYKKEE, M.: **Three facets of usability in mobile handsets.** In: Proceedings of CHI 2001 Workshop: Mobile Communications: Understanding Users, Adoption & Design (2001).

KITCHENHAM, B. and CHARTERS, S.: **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report (2007).

KNEMEYER, D. **Where did “user experience” come from?**. In: The Massachusetts Innovation & Technology Exchange (MITX). Disponível em: <http://blog.mitx.org/Blog/bid/104104/Where-Did-User-Experience-Come-From>. Acesso em: 08 jul. 2020.

LYNCH, Kyle R. **Weighted heuristic evaluation and usability testing of Ohio area agency on aging websites for older adults**. 2011. Tese de Doutorado. Ohio University.

MAGIC WEB DESIGN. **Terceira idade: o público que mais cresce no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.magicwebdesign.com.br/blog/marketing-digital/terceira-idade-cresce-no-brasil/>. Acesso em: 27 abr. 2020.

MATTHEW-MAICH, Nancy et al. **Designing, implementing, and evaluating mobile health technologies for managing chronic conditions in older adults: a scoping review**. JMIR mHealth and uHealth, v. 4, n. 2, p. e5127, 2016.

MENDES, Allisson Ronaldo da Silva. **Audiovisual para dispositivos móveis: análise sociosemiótica da obra interativa Shield 5**. 2018. 92f. Dissertação (Mestrado em Estudos da Mídia) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

MI, Na et al. **A heuristic checklist for an accessible smartphone interface design**. Universal Access in the Information Society, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 351–365, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10209-013-0321-4>.

MOREY, Stephanie A.; BARG-WALKOW, Laura H.; ROGERS, Wendy A. **Managing heart failure on the Go: Usability issues with mHealth apps for older adults**. In: Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications, 2017. p. 1-5.

NASCIMENTO, Ingrid et al. **Userbility: A technique for the evaluation of user experience and usability on mobile applications**. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), [s. l.], v. 9731, p. 372–383, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-39510-4_35.

NIELSEN, J. **Usability engineering**. Boston, MA: Academic Press, 1993.

NIELSEN, J., MACK, R. L. (1994). **Usability Inspection Methods**. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.

OLIVEIRA, A. P. **Uma visão semiótica da experiência do usuário**. 2016. 134 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.hrenatoh.net/curso/nadigi/percepcao.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2020.

ONU. **A ONU e as pessoas idosas**. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/pessoas-idosas/>. Acesso: 06 abr. 2020

OR, Calvin; TAO, Da. **Usability study of a computer-based self-management system for older adults with chronic diseases**. JMIR research protocols, v. 1, n. 2, p. e2184, 2012.

PALMA, S. D.; LEITE, P. T. **A terceira idade frente aos desafios impostos pela tecnologia: a necessidade do aprendizado para um uso ético e seguro**. In: Decima Octava Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, 2019, Orlando. Memórias - Decima Octava Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, 2019. v. 3. p. 23-28. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Solange_Barros5/publication/335038225_A_terceira_idade_frente_aos_desafios_impostos_pela_tecnologia_a_necessidade_do_aprendizado_para_um_uso_etico_e_seguro/links/5d4c15e0a6fdcc370a85f255/A-terceira-idade-frente-aos-desafios-impostos-pela-tecnologia-a-necessidade-do-aprendizado-para-um-uso-etico-e-seguro.pdf. Acesso em: 30 mai. 2020.

PO, S., HOWARD, S., VETERE, F., SKOV, M.B.: **Heuristic evaluation and mobile usability: bridging the realism gap**. Mobile human-computer interaction—MobileHCI 2004. In: Lecture Notes in Computer Science, vol. 3160/2004, pp. 591–592 (2004).

PORTO, Camila Feldberg; REZENDE, Edson José Carpintero. **Terceira idade, design universal e aging-in-place**. Estudos em Design, v. 24, n. 1, 2016. Disponível em: <https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/301>. Acesso em: 04 jun. 2020.

PRISCO, Luiz. Audiência de streaming cresce 20% durante pandemia do coronavírus. **Metrópoles**, 2020. Disponível em: <https://www.metropoles.com/entretenimento/audiencia-de-streaming-cresce-20-durante-pandemia-do-coronavirus>. Acesso em: 18 out. 2020.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar De. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2020.

RIPALDA, Daniel; GUEVARA, César; GARRIDO, Alejandra. Relationship Between **Gestalt and Usability Heuristics in Mobile Device Interfaces**. Advances in Intelligent Systems and Computing, [s. l.], v. 1269 AISC, p. 156–161, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-58282-1_25.

ROEVER, Leonardo. **Compreendendo os estudos de revisão sistemática**. Rev. Soc. Bras. Clín. Méd, v. 15, n. 2, p. 127-130, 2017.

ROGERS, Wendy A.; FISK, Arthur D. **Toward a psychological science of advanced technology design for older adults**. Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, v. 65, n. 6, p. 645-653, 2010.

SALES, Márcia Barros De. **Desenvolvimento de um checklist para a avaliação de acessibilidade da web para usuários idosos.** Dissertação de mestrado em engenharia de produção. Curso de pós-graduação em engenharia de produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, mar. 2002. Disponível em: <<http://tede.ufsc.br/teses/peps2193-d.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SALMAN, Hasanin Mohammed; WAN AHMAD, Wan Fatimah; SULAIMAN, Suziah. **Usability Evaluation of the Smartphone User Interface in Supporting Elderly Users from Experts' Perspective.** IEEE Access, [s. l.], v. 6, n. c, p. 22578–22591, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2827358>.

SANTANA, Ivone. **Idoso movimentou R\$ 15 bilhões no mercado on-line.** 2019. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2019/07/02/idoso-movimentou-r-15-bilhoes-no-mercado-on-line.ghtml>. Acesso em: 03 jun. 2020.

SILVA, Paula Alexandra; HOLDEN, Kelly; JORDAN, Philipp. **Towards a List of Heuristics to Evaluate Smartphone Apps Targeted at Older Adults: A Study with Apps that Aim at Promoting Health and Well-being.** IEEE, [s. l.], p. 3237–3246, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2015.390>.

SILVA, Paula Alexandra; JORDAN, Philipp; HOLDEN, Kelly. **Something Old, Something New, Something Borrowed: Gathering experts' feedback while performing heuristic evaluation with a list of heuristics targeted at older adults.** ACM International Conference Proceeding Series, [s. l.], 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2693787.2693804>.

SOLA, Márcia. **Tendências de Consumo: o varejo rumo a 2022 - Idosos.** In: Consumidor: Novos Rumos, 2017, São Paulo. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=V-q8vxOFML4>. Acesso: 02 jun. 2020.

STEPHANIDIS, Constantine et al. **Universal accessibility in HCI: Process-oriented design guidelines and tool requirements.** In: Proceedings of the 4th ERCIM Workshop on User Interfaces for all, Stockholm, Sweden. 1998. p. 19-21. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Demosthenes_Akoumianakis2/publication/2620118_Universal_accessibility_in_HCI_Process-oriented_design_guidelines_and_tool_requirements/links/0fcfd50be051c6d8c0000000/Universal-accessibility-in-HCI-Process-oriented-design-guidelines-and-tool-requirements.pdf. Acesso em: 28 jun. 2020.

STORY, Molly Follette; MUELLER, James L.; MACE, Ronald L. **The universal design file: Designing for people of all ages and abilities.** 1998. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED460554>. Acesso em: 12 mai. 2020.

THEOFANOS, M.F., REDISH, J.: **Bridging the gap: between accessibility and usability.** ACM Interact. 10(6), 36–51. ACM Press, 2003.

THINK WITH GOOGLE. **According to comScore, YouTube reaches 95% of online adults 55+ in a month.** 2016c. Disponível em: <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/video/youtube-reach-adults-55-plus/>. Acesso em: 31 mai. 2021.

THINK WITH GOOGLE. **From 2015 to 2016, time spent on YouTube almost tripled among adults 55+.** 2016a. Disponível em: <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/video/time-spent-on-youtube-adults-55/>. Acesso em: 31 mai. 2021.

THINK WITH GOOGLE. **From 2015 to 2016, time spent on YouTube grew 80% faster among adults 55+ than among adults overall.** 2016b. Disponível em: <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/video/time-spent-on-youtube-adult-growth-55-plus/>. Acesso em: 31 mai. 2021.

THINK WITH GOOGLE. **The Latest YouTube Stats on Audience Demographics: Who's Tuning In.** 2015. Disponível em: <https://www.thinkwithgoogle.com/data-collections/youtube-viewer-behavior-online-video-audience/>. Acesso em: 31 mai. 2021.

TIM. **Youtube e Google são queridinhos dos avós.** 2018. Disponível em: https://www.tim.com.br/sp/sobre-a-tim/sala-de-imprensa/press-releases/comercial-e-marketing/youtube-e-google-sao-queridinhos-dos-avos_. Acesso em: 01 jun. 2020.

TIMMERMAN, Josien G. et al. **Co-creation of an ICT-supported cancer rehabilitation application for resected lung cancer survivors: design and evaluation.** BMC health services research, v. 16, n. 1, p. 1-11, 2016.

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

TRAXLER, John. **Students and mobile devices.** ALT-J Research in Learning Technology, v. 18, n. 2, p. 149-160, jul. 2010.

UXDESIGN. **Don Norman e seus princípios de design.** 2016. Disponível em: <https://uxdesign.blog.br/don-norman-e-seus-princ%C3%ADpios-de-design-fe063669184d/>. Acesso em: 08 jul. 2020.

VELOSO, Ana Clara; TONDO, Stephanie. **Com pandemia e novos hábitos, 2020 se torna o ano do streaming no Brasil.** Extra, 2020. Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/economia/com-pandemia-novos-habitos-2020-se-torna-ano-do-streaming-no-brasil-rv1-1-24660806.html>. Acesso em: 18 out. 2020.

VERAS, Renato. **Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações.** Revista de Saúde Pública, v. 43, p. 548-554, 2009. Disponível em: https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000300020&tlng=pt. Acesso em: 05 mai. 2020.

WILDENBOS, Gaby Anne; PEUTE, Linda; JASPERS, Monique. **Aging barriers influencing mobile health usability for older adults: A literature based framework (MOLD-US).** International journal of medical informatics, v. 114, p. 66-75, 2018.

W3C BRASIL. **Cartilha de Acessibilidade na Web (Fascículo IV).** São Paulo, 2020. 46 p., il. color. Disponível em: <https://www.cgi.br/publicacao/cartilha-de-acessibilidade-na-web-fasciculo-iv/>. Acesso em: 12 jul. 2020.

ZHONG, Bu. **From smartphones to iPad:** Power users' disposition toward mobile media devices. *Computers in Human Behavior*, n. 29, p. 1742-1748, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A

CHECKLIST DE HEURÍSTICAS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE NAS PLATAFORMAS DE STREAMING DE VÍDEO EM DISPOSITIVOS MÓVEIS POR USUÁRIOS IDOSOS			
Idade:			
Gênero:			
Experiência com tecnologias digitais			
<i>Perguntas</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Observações</i>
Você costuma usar dispositivos móveis (smartphone, tablet, etc.)?			
Você costuma usar plataformas de streaming de vídeos (Netflix, YouTube, Globoplay, etc.)?			
Com que frequência você utiliza as plataformas de streaming de vídeo? (marcar um X em uma única opção)	<i>Menos de 1h</i>	<i>De 2 a 3h</i>	<i>Mais de 4h</i>
Qual das plataformas de streaming de vídeo a seguir você mais utiliza? (marcar um X em uma única opção)	<i>Netflix</i>	<i>YouTube</i>	<i>Globo play</i>
Experiência com as plataformas de streaming de vídeos			
Plataforma que será analisada (marcar um X em uma única opção)	<i>Youtube</i>	<i>Netflix</i>	<i>Globo play</i>

<i>Categorias</i>	<i>Itens</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Observações</i>
Cores e tamanho	A cor do plano de fundo ajuda na leitura dos textos?			
	É possível alterar a cor do plano de fundo e/ou das letras?			
	É possível o ajuste do brilho da tela?			
	Os estilos de fontes utilizados nos textos são legíveis?			
	O tamanho das letras é adequado?			
	É possível alterar o tamanho da letra?			
	A barra de pesquisa e/ou de comentários é visível?			
	O tamanho da barra de pesquisa e/ou de comentários é apropriado?			
	O design da interface é agradável?			
Ícones e botões	Os ícones são compreensíveis?			
	Os ícones apresentam um texto complementar, além do símbolo?			
	Os ícones são fáceis de serem clicados?			
	Os ícones estão bem posicionados?			
	Os ícones mais utilizados são facilmente encontrados?			
	Os botões e/ou ícones possuem bordas que acabam por ajudar na localização?			
	Ícones que se repetem em telas diferentes (como play, pause, retroceder 10 segundos, adiantar 10 segundos, etc.) se encontram nas			

	mesmas posições?			
	Os elementos “tocáveis” são fáceis de serem reconhecidos?			
	O aplicativo evita que funções ocultas sejam ativadas apenas por comandos específicos (como, por exemplo, o toque duplo no lado esquerdo e direito da tela do player de algumas plataformas de streaming de vídeos para ativar a função retroceder 10 segundos e adiantar 10 segundos, respectivamente)?			
	A ativação dos ícones é por toque único (apenas um clique)?			
	O aplicativo evita a realização de gestos complicados (como "arrastar e soltar" ou “tocar e segurar”) para a ativação de qualquer função?			
Feedback	Existe algum feedback (retorno visual, auditivo e/ou tátil) ao clicar em um ícone?			
	O usuário pode enviar algum tipo de feedback (mensagem) para o aplicativo?			
	O aplicativo possibilita algum tipo de lembrete?			
	O usuário pode “Denunciar” algum conteúdo?			
Correção	Para a realização de qualquer ação destrutiva (como, por exemplo, clicar no X que indica a função “fechar”), há alguma mensagem de confirmação da consequência desse comando antes da sua ativação?			
	Quando ocorre um erro, o usuário é notificado de forma clara?			
	Após o erro, o usuário é encaminhado para o último estado estável (onde estava antes do erro ocorrer) do aplicativo?			
	É possível desfazer uma ação?			

Acessibilidade	Há alguma seção de “Ajuda”?			
	Existe algum passo a passo ou instruções sobre como usar a plataforma ou ativar alguma função específica?			
	Há a presença de atalhos?			
	É fácil localizar o recurso “Configurações”?			
	É fácil encontrar o recurso “Acessibilidade”?			
	Os vídeos possuem legendas que podem ser habilitadas ou desabilitadas?			
	O aplicativo funciona com o leitor de telas?			
	As imagens que possuem algum conteúdo importante possibilitam um texto alternativo que descreve a sua função ou conteúdo?			
	Os vídeos dispõem de audiodescrição e/ou transcrição textual?			
	Os vídeos dispõem de tradução para Libras?			
	O aplicativo permite o ajuste do volume do áudio por meio de um controle visível?			
	A barra de pesquisa permite a pesquisa por voz?			
	Há o uso de rolagem de tela?			
	A linguagem utilizada é clara?			
Organização	O aplicativo dispõe de menu(s)?			
	O uso de menu(s) auxilia a navegação no aplicativo?			

	O conteúdo (episódios, capítulos e/ou vídeos) se encontra em ordem cronológica?			
	As categorias ou seções do aplicativo possuem títulos e/ou subtítulos claros e compreensíveis?			
Conteúdo audiovisual e layout	Os players dos aplicativos são fáceis de usar?			
	O aplicativo evita a iniciação automática de algum tipo de vídeo (como, por exemplo, prévias de trailers)?			
	É possível pausar ou ocultar qualquer tipo de conteúdo animado?			
	O usuário pode pular ou ocultar anúncios publicitários e/ou propagandas em forma de vídeo?			
	O aplicativo permite o download de vídeos para a visualização offline (sem a necessidade de rede wi-fi)?			
	O aplicativo possibilita o recurso de reprodução automática?			
	O aplicativo permite a criação de uma lista ou playlist personalizada com os conteúdos que interessam ao usuário?			
Experiência emocional do usuário				
Como se sentiram durante o uso das plataformas de streaming de vídeo (é permitido a marcação de mais de uma opção)?				
	Feliz		Frustrado	
	Entretido		Indiferente	
	Independente		Impotente	
	Motivado		Confuso	
	Participativo		Assustado	
Ao não conseguir realizar uma tarefa, como se sentiram? (é permitido a marcação de mais de uma opção)?				

	Frustrado		Confuso
	Indiferente		Raiva
	Impotente		Insatisfeito

O que você achou da navegação do aplicativo? (1 - Péssimo; 2 - Ruim; 3 - Regular; 4 - Bom; 5 - Ótimo)

1	2	3	4	5

APÊNDICE B

Perfil do Usuário 1:
 - Homem
 - 69 anos
 - Costuma usar dispositivos móveis e plataformas de streaming de vídeos
 - Utiliza as plataformas de streaming de vídeos de 2 a 3 horas por dia
 - A plataforma de streaming de vídeos mais utilizada é o YouTube

Categorias	1º plataforma analisada: YouTube		2º plataforma analisada: Globoplay		3º plataforma analisada: Netflix	
Cores e tamanho	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	6	3	4	5	7	2
Ícones e botões	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	9	2	7	4	9	2
Feedback	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	3	1	2	2	4	0

Correção	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	3	1	1	3	4	0
Acessibilidade	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	5	10	4	11	8	7
Organização	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	4	0	3	1	3	1
Conteúdo audiovisual e layout	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	5	2	4	3	4	3
Sentimento durante o uso das plataformas de streaming de vídeo	Feliz, Entretido e Participativo		Entretido		Feliz e Entretido	
Sentimento ao não conseguir realizar uma tarefa	Frustrado e Impotente		Impotente e Insatisfeito		Confuso e Insatisfeito	
Nota para a navegação do aplicativo	4 (bom)		3 (regular)		4 (bom)	

Perfil do Usuário 2:			
<ul style="list-style-type: none"> - Mulher - 62 anos - Costuma usar dispositivos móveis e plataformas de streaming de vídeos - Utiliza menos de 1 hora por dia as plataformas de streaming de vídeos - A plataforma de streaming de vídeos mais utilizada é o YouTube 			
Categorias	1º plataforma analisada: Globoplay	2º plataforma analisada: YouTube	3º plataforma analisada: Netflix

Cores e tamanho	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	6	3	6	3	7	2
Ícones e botões	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	8	3	9	2	10	1
Feedback	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	2	2	3	1	3	1
Correção	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	1	3	4	0	4	0
Acessibilidade	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	6	9	7	8	9	6
Organização	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	3	1	4	0	3	1
Conteúdo audiovisual e layout	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	4	3	5	2	6	1
Sentimento durante o uso das plataformas de streaming de vídeo	Entretido e Participativo		Feliz		Entretido, Motivado e Participativo	

Sentimento ao não conseguir realizar uma tarefa	Frustrado e Confuso	Frustrado	Insatisfeito
Nota para a navegação do aplicativo	3 (regular)	4 (bom)	4 (bom)

Perfil do Usuário 3:						
<ul style="list-style-type: none"> - Masculino - 63 anos - Costuma usar dispositivos móveis e plataformas de streaming de vídeos - Utiliza as plataformas de streaming de vídeos de 2 a 3 horas por dia - A plataforma de streaming de vídeos mais utilizada é o YouTube 						
Categorias	1º plataforma analisada: Netflix		2º plataforma analisada: Globoplay		3º plataforma analisada: YouTube	
Cores e tamanho	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	7	2	5	4	6	3
Ícones e botões	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	10	1	9	2	8	3
Feedback	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	3	1	2	2	3	1
Correção	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	3	1	3	1	2	2
Acessibilidade	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não

	9	6	7	8	7	8
Organização	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	3	1	3	1	4	0
Conteúdo audiovisual e layout	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	6	1	3	4	5	2
Sentimento durante o uso das plataformas de streaming de vídeo	Entretido e Participativo		Entretido		Feliz, Entretido e Participativo	
Sentimento ao não conseguir realizar uma tarefa	Confuso e Insatisfeito		Impotente e Confuso		Frustrado, Impotente e Confuso	
Nota para a navegação do aplicativo	5 (ótimo)		2 (ruim)		4 (ótimo)	

<p>Perfil do Usuário 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Homem - 66 anos - Costuma usar dispositivos móveis e plataformas de streaming de vídeos - Utiliza as plataformas de streaming de vídeos por mais de 4 horas por dia - A plataforma de streaming de vídeos mais utilizada é o YouTube 						
Categorias	1º plataforma analisada: Globoplay		2º plataforma analisada: Netflix		3º plataforma analisada: YouTube	
Cores e tamanho	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	1	8	3	6	4	5
Ícones e botões	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não

	4	7	7	4	6	5
Feedback	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	0	4	2	2	2	2
Correção	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	1	3	0	4	0	4
Acessibilidade	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	5	10	4	11	4	11
Organização	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	3	1	4	0	1	3
Conteúdo audiovisual e layout	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	2	5	1	6	2	5
Sentimento durante o uso das plataformas de streaming de vídeo	Entretido e Participativo		Entretido		Entretido e Participativo	
Sentimento ao não conseguir realizar uma tarefa	Frustrado, Impotente, Confuso e Insatisfeito		Frustrado, Confuso e Insatisfeito		Frustrado e Confuso	
Nota para a navegação do aplicativo	1 (péssimo)		3 (regular)		4 (bom)	

Perfil do Usuário 5:
- Mulher

- 78 anos						
- Costuma usar dispositivos móveis e plataformas de streaming de vídeos						
- Utiliza menos de 1 hora por dia as plataformas de streaming de vídeos						
- A plataforma de streaming de vídeos mais utilizada é o YouTube						
Categorias	1º plataforma analisada: YouTube		2º plataforma analisada: Netflix		3º plataforma analisada: Globoplay	
Cores e tamanho	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	8	1	6	3	4	5
Ícones e botões	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	4	7	7	4	2	9
Feedback	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	2	2	1	3	1	3
Correção	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	0	4	0	4	1	3
Acessibilidade	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	6	9	8	7	6	9
Organização	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	4	0	4	0	3	1
Conteúdo audiovisual e layout	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não

	4	3	6	1	3	4
Sentimento durante o uso das plataformas de streaming de vídeo	Feliz, Entretido, Frustrado e Confuso		Feliz, Entretido, Frustrado e Confuso		Entretido, Frustrado, Impotente e Confuso	
Sentimento ao não conseguir realizar uma tarefa	Frustrado, Impotente, Confuso e Insatisfeito		Frustrado, Impotente, Confuso e Insatisfeito		Frustrado, Impotente, Confuso e Insatisfeito	
Nota para a navegação do aplicativo	3 (regular)		3 (regular)		2 (ruim)	