



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE RUSSAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

ADRIAN WILKER SILVA COELHO

**AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DE USO NO YOUTUBE EM
PÚBLICO DA TERCEIRA IDADE - ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE PALHANO,
CEARÁ**

RUSSAS

2023

ADRIAN WILKER SILVA COELHO

AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DE USO NO YOUTUBE EM PÚBLICO
DA TERCEIRA IDADE - ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE PALHANO, CEARÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Software.

Orientadora: Profa. Dra. Marília Soares Mendes.

RUSSAS

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- C614a Coelho, Adrian Wilker Silva.
Avaliação da usabilidade e experiência de uso no youtube em público da terceira idade - estudo de caso na cidade de Palhano, Ceará / Adrian Wilker Silva Coelho. – 2023.
114 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia de Software, Russas, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Marília Soares Mendes..
1. Acessibilidade. 2. Usabilidade. 3. Experiência do usuário. 4. Usuários idosos. I. Título.
CDD 005.1
-

ADRIAN WILKER SILVA COELHO

AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DE USO NO YOUTUBE EM PÚBLICO
DA TERCEIRA IDADE - ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE PALHANO, CEARÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Engenharia de
Software da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial à obtenção do grau de
bacharel em Engenharia de Software.

Aprovada em: 06/12/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Marília Soares Mendes (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Jacilane de Holanda Rabelo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Marcos Vinicius de Andrade Lima
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Maria Irineide, e ao meu pai, Luciano Názio, que sempre me apoiaram incondicionalmente. Sua educação, amor e cuidado foram essenciais para moldar o ser humano que sou hoje. À minha irmã, Adma, que esteve comigo em todos os momentos, e a todos os meus familiares que estão presentes na minha vida e que sempre me incentivaram.

Agradeço imensamente à Profa. Dra. Marília Soares Mendes, pela ótima orientação, por sua disponibilidade, confiança e compreensão. Além disso, por ser uma excelente professora, que despertou em mim o interesse pela área de IHC e me fez pensar, enquanto cursava a disciplina, no que viria a ser este trabalho.

Aos professores participantes da banca examinadora, Profa. Dra. Jacilane de Holanda Rabelo e Prof. Dr. Marcos Vinicius de Andrade Lima, pela disponibilidade em avaliar o meu trabalho e pelas importantes colaborações e sugestões, que foram essenciais para aperfeiçoá-lo.

Agradeço aos amigos e colegas que me acompanharam durante esses anos de graduação. Meus mais sinceros agradecimentos às experiências trocadas, aos encorajamentos e à ajuda, direta ou indireta, que recebi na realização deste projeto.

Aos participantes palhanenses que generosamente colaboraram com esta pesquisa. Sua prestatividade e confiança foram cruciais para a execução deste trabalho.

A todos os meus professores, desde o ensino fundamental até o médio, que contribuíram para o meu aprendizado e desenvolvimento como cidadão.

Por fim, agradeço muitíssimo ao corpo docente da Universidade Federal do Ceará, Campus Russas, cuja colaboração foi fundamental para minha formação, e a todos os funcionários que contribuem diariamente para a excelência do campus da UFC no Vale do Jaguaribe.

"Nada na vida deve ser temido, somente compreendido. Agora é hora de compreender mais para temer menos." (Marie Curie)

RESUMO

O envelhecimento da população é um fato que, juntamente com a crescente adesão tecnológica por parte das pessoas idosas, evidencia a necessidade de se pensar em políticas e soluções que atendam às demandas específicas desse grupo, incluindo o uso de tecnologias adequadas e acessíveis. Em Interação Humano-Computador (IHC), os métodos de avaliação desempenham um papel crucial na determinação de quão eficaz um sistema é em atender às necessidades dos usuários. Esses métodos fornecem *insights* essenciais sobre os pontos problemáticos, permitindo uma abordagem direcionada para correções e melhorias. Tendo isso em vista, o presente trabalho busca investigar o uso do aplicativo YouTube a fim de identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos usuários da melhor idade, especificamente da cidade de Palhano, Ceará. Para tal, este estudo realiza avaliações em IHC, focando nos seguintes critérios: usabilidade, experiência do usuário e acessibilidade, incluindo o uso de um conjunto de heurísticas voltadas para pessoas idosas com enfoque em aplicativos para *smartphones*. Este estudo busca identificar, na prática, os principais problemas de usabilidade, além das necessidades e preferências dessa faixa etária. Como desdobramento desta pesquisa, identificaram-se certas barreiras no aplicativo que impactam os usuários da terceira idade, como o uso de jargões e ícones, a realização de ações manuais, o uso de configurações avançadas e a localização de funções consideradas primordiais.

Palavras-chave: acessibilidade; usabilidade; experiência do usuário; usuários idosos.

ABSTRACT

The aging of the population is a fact that, together with the growing technological adoption by elderly people, highlights the need to think about policies and solutions that meet the specific demands of this group, including the use of appropriate and accessible technologies. In Human-Computer Interaction (HCI), evaluation methods play a crucial role in determining how effective a system is in meeting users' needs. These methods provide essential insights into pain points, enabling a targeted approach to fixes and improvements. With this in mind, the present work seeks to investigate the use of the YouTube application in order to identify the main difficulties faced by older users, specifically in the city of Palhano, Ceará. To this end, this study carries out HCI evaluations, focusing on the following criteria: usability, user experience and accessibility, including the use of a set of heuristics aimed at elderly people with a focus on smartphone applications. This study seeks to identify, in practice, the main usability problems, in addition to the needs and preferences of this age group. As a result of this research, certain barriers were identified in the application that impact elderly users, such as the use of jargon and icons, the performance of manual actions, the use of advanced settings and the location of functions considered essential.

Keywords: accessibility; usability; user experience; elderly users.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação entre os trabalhos relacionados e o trabalho proposto	32
Quadro 2 – Questões específicas da avaliação	37
Quadro 3 – Resultado da avaliação heurística	42
Quadro 4 – Características dos usuários que participaram dos testes	52
Quadro 5 – Atividade 1	80
Quadro 6 – Atividade 2	80
Quadro 7 – Atividade 3	81
Quadro 8 – Atividade 4	81
Quadro 9 – Atividade 5	81
Quadro 10 – Atividade 6	81
Quadro 11 – Atividade 7	82
Quadro 12 – Atividade 8	82
Quadro 13 – Atividade 9	82
Quadro 14 – Atividade 10	82
Quadro 15 – Atividade 11	83
Quadro 16 – Atividade 12	83
Quadro 17 – Atividade 13	83
Quadro 18 – Template para coleta de dados sobre o usuário durante os testes	84
Quadro 19 – Template para coleta de dados sobre as tarefas durante os testes	84
Quadro 20 – Dados do Usuário 01 do teste	85
Quadro 21 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 01	85
Quadro 22 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 01	85
Quadro 23 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 01	86
Quadro 24 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 01	86
Quadro 25 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 01	86
Quadro 26 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 01	86
Quadro 27 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 01	87
Quadro 28 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 01	87
Quadro 29 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 01	87
Quadro 30 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 01	87
Quadro 31 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 01	88

Quadro 32 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 01	88
Quadro 33 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 01	88
Quadro 34 – Dados do Usuário 02 do teste	89
Quadro 35 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 02	89
Quadro 36 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 02	89
Quadro 37 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 02	89
Quadro 38 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 02	90
Quadro 39 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 02	90
Quadro 40 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 02	90
Quadro 41 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 02	90
Quadro 42 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 02	90
Quadro 43 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 02	91
Quadro 44 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 02	91
Quadro 45 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 02	91
Quadro 46 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 02	92
Quadro 47 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 02	92
Quadro 48 – Dados do Usuário 03 do teste	92
Quadro 49 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 03	93
Quadro 50 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 03	93
Quadro 51 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 03	93
Quadro 52 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 03	93
Quadro 53 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 03	94
Quadro 54 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 03	94
Quadro 55 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 03	94
Quadro 56 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 03	94
Quadro 57 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 03	95
Quadro 58 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 03	95
Quadro 59 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 03	95
Quadro 60 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 03	96
Quadro 61 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 03	96
Quadro 62 – Dados do Usuário 04 do teste	96
Quadro 63 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 04	97

Quadro 64 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 04	97
Quadro 65 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 04	97
Quadro 66 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 04	97
Quadro 67 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 04	97
Quadro 68 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 04	98
Quadro 69 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 04	98
Quadro 70 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 04	98
Quadro 71 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 04	98
Quadro 73 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 04	99
Quadro 74 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 04	99
Quadro 75 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 04	99
Quadro 76 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 04	100
Quadro 77 – Dados do Usuário 05 do teste	100
Quadro 78 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 05	100
Quadro 79 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 05	100
Quadro 80 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 05	101
Quadro 81 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 05	101
Quadro 82 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 05	101
Quadro 83 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 05	101
Quadro 84 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 05	101
Quadro 85 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 05	102
Quadro 86 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 05	102
Quadro 87 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 05	102
Quadro 88 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 05	102
Quadro 89 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 05	103
Quadro 90 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 05	103
Quadro 91 – Heurísticas utilizadas neste trabalho	113

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IHC	Interação Humano-Computador
MAC	Método de Avaliação de Comunicabilidade
MIS	Método de Inspeção Semiótica
NBR	Norma Técnica
SMASH	SMArtphone's uSability Heuristics
SO	Sistema Operacional
UIs	<i>User Interfaces</i>
UX	<i>User Experience</i>
W3C	World Wide Web Consortium

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	15
<i>1.1.1</i>	<i>Objetivo geral</i>	<i>15</i>
<i>1.1.2</i>	<i>Objetivos específicos</i>	<i>15</i>
1.2	Metodologia	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	Usuários idosos	18
2.2	Avaliação	20
2.3	Experiência do usuário	21
2.4	Usabilidade	22
2.5	Acessibilidade	23
2.6	Métodos de avaliação	24
<i>2.6.1</i>	<i>Métodos de investigação</i>	<i>25</i>
<i>2.6.2</i>	<i>Métodos de inspeção</i>	<i>26</i>
<i>2.6.3</i>	<i>Métodos de observação</i>	<i>27</i>
3	TRABALHOS RELACIONADOS	29
4	AVALIAÇÃO DO YOUTUBE	34
4.1	Definição do problema	34
4.2	Planejamento da avaliação	35
<i>4.2.1</i>	<i>Avaliação heurística</i>	<i>35</i>
<i>4.2.2</i>	<i>Questionário</i>	<i>36</i>
<i>4.2.3</i>	<i>Teste com usuários</i>	<i>36</i>
4.3	Execução da avaliação	39
<i>4.3.1</i>	<i>Avaliação heurística</i>	<i>39</i>
<i>4.3.2</i>	<i>Questionário</i>	<i>40</i>
<i>4.3.3</i>	<i>Teste com usuários</i>	<i>40</i>
4.4	Resultados	40
<i>4.4.1</i>	<i>Avaliação heurística</i>	<i>40</i>
<i>4.4.2</i>	<i>Questionário</i>	<i>41</i>
<i>4.4.3</i>	<i>Teste com usuários</i>	<i>51</i>

5	DISCUSSÃO	62
6	CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	65
	REFERÊNCIAS	67
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA O PÚBLICO-ALVO DO TRABA- BALHO	71
	APÊNDICE B – CONTEXTO DE USO PARA O TESTE COM USUÁ- RIOS	80
B.1	Contexto de uso	80
B.2	Atividades	80
	APÊNDICE C – TEMPLATES UTILIZADOS DURANTE OS TESTES COM USUÁRIOS	84
	APÊNDICE D – RESULTADO BRUTO DO TESTE	85
	APÊNDICE E – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO	104
	ANEXO A – HEURÍSTICAS PARA AVALIAR SMARTPHONES COM FOCO EM USUÁRIOS IDOSOS	113

1 INTRODUÇÃO

De acordo com os dados preliminares do último Censo Demográfico, realizado em 2022 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é possível verificar que o número de pessoas com 60 anos ou mais no país é de 28,8 milhões, correspondendo a aproximadamente 13,5% da população total¹. Esse número representa um aumento de 26,1% em relação à amostra do Censo de 2010, que contava com 20,6 milhões de pessoas com 60 anos ou mais, o que correspondia a cerca de 10,8% da população (IBGE, 2011).

O instituto estima, ainda, que essa elevação da população idosa tende a continuar nas próximas décadas, ultrapassando um quarto da população total em 2060², quando cerca de 32,18% dos brasileiros terão 60 anos ou mais. Além disso, a expectativa de vida no Brasil também tem aumentado, chegando a 77 anos³ em 2022.

Paralelo a isso está o crescimento do uso de equipamentos tecnológicos e do acesso à internet. Nos últimos anos houve um aumento significativo no número de usuários conectados, chegando a 81% da população nacional de 10 anos ou mais, segundo dados da pesquisa TIC Domicílios de 2021⁴. Esse crescimento foi ainda mais expressivo na faixa etária dos 60 anos ou mais, que apresentou um aumento de 14 pontos percentuais, totalizando 48% da população idosa. Além disso, é interessante notar que, independentemente da idade, o dispositivo mais utilizado para acessar a internet é o telefone celular, com uma adoção de 99% da população com 10 anos ou mais.

A tendência supracitada de crescimento da população idosa é um reflexo do envelhecimento populacional brasileiro e, juntamente com a crescente adesão tecnológica dessa faixa etária, evidencia a necessidade de se pensar em políticas e soluções que atendam às demandas específicas desse grupo, incluindo o uso de tecnologias adequadas e acessíveis.

Tendo isso em mente, Gerven (2000) destaca que com o avanço da idade ocorrem diversas mudanças físicas, psicológicas e sociais que afetam a vida das pessoas. O autor elenca que as principais baixas são o declínio da capacidade de memória, perda de velocidade no processamento de informações e diminuição da capacidade de distinguir informações relevantes

¹ <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=35938>. Acesso em: 25 mar. 2023

² <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>. Acesso em: 25 mar. 2023

³ <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/11/25/expectativa-de-vida-sobe-de-768-para-77-anos.ghtml>. Acesso em: 25 mar. 2023

⁴ https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20221121125804/resumo_executivo_tic_domicilios_2021.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023

das não relevantes. Além disso, segundo o autor, a diminuição da acuidade visual e auditiva e da autonomia fazem com que o idoso tende a buscar isolamento e se fragilizar.

No entanto, apesar dessas mudanças, muitas pessoas idosas são capazes de manter uma vida ativa e saudável, com qualidade de vida e autonomia. Para isso, é importante que sejam criadas condições que permitam o acesso a serviços e produtos que atendam às suas necessidades específicas.

Nesse contexto, a tecnologia tem se tornado cada vez mais importante para essa parcela da população. No entanto, apesar da crescente inclusão digital, os idosos ainda enfrentam barreiras significativas ao utilizar a tecnologia, seja devido à falta de familiaridade com os dispositivos, às dificuldades de compreensão das interfaces ou às limitações físicas e cognitivas decorrentes da idade avançada. Esses obstáculos podem prejudicar a usabilidade dos aplicativos e a *User Experience* (UX).

A respeito dessa problemática, Nielsen, *Ph.D.* em Interação Humano-Computador (IHC) e referência na área, comenta que “todos nós temos um interesse muito pessoal em aumentar a usabilidade para idosos: é a única categoria de usuário que todos provavelmente faremos parte um dia” [tradução nossa] (Brown, 2002).

Dado o exposto, este trabalho busca realizar uma avaliação do uso do aplicativo YouTube por usuários da terceira idade moradores da cidade de Palhano, no estado do Ceará. Ao final desta pesquisa, os seguintes questionamentos devem ser respondidos: quais as principais dificuldades enfrentadas por esse grupo de usuários ao utilizar o aplicativo? Quais recomendações podem aprimorar sua usabilidade, acessibilidade e a UX desses usuários?

O YouTube foi selecionado para avaliação na perspectiva de usuários idosos, levando em consideração o grande número de usuários dessa faixa etária que utiliza essa rede social⁵ para acessar conteúdos de seu interesse. Apesar de não ser a rede social mais utilizada por esse público, a escolha desse aplicativo permite uma avaliação em diferentes contextos, dada a sua ampla variedade de conteúdos, incluindo tutoriais, entretenimento, documentários e muito mais. Além disso, o YouTube oferece uma experiência mais diversificada em termos de interação com o conteúdo, como busca por pessoas ou organizações, participação em comunidades, postagem de comentários, compartilhamento e avaliações de vídeos. Isso pode proporcionar uma avaliação mais abrangente da usabilidade em diferentes tipos de interação. Por fim, embora seja menos usado pelo público idoso em comparação com outros aplicativos, como WhatsApp e Facebook, a

⁵ <https://cndl.org.br/varejosa/numero-de-idosos-que-acessam-a-internet-cresce-de-68-para-97-aponta-pesquisa-cndl-spc-brasil/>
Acesso em: 24 mar. 2023

avaliação do YouTube pode ser especialmente útil para identificar possíveis melhorias e torná-la mais acessível e atrativa para esse grupo.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Documentar as principais dificuldades que os idosos moradores da cidade de Palhano, Ceará, encontram ao usar o YouTube, com foco na usabilidade, UX e acessibilidade.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar como os idosos usam o aplicativo YouTube em diferentes contextos e para diferentes finalidades, a fim de entender melhor as suas necessidades e preferências;
- Apresentar resultados de uma avaliação da usabilidade, acessibilidade e UX com idosos nos contextos identificados mais relevantes;
- Apresentar recomendações de melhoria da usabilidade a partir das necessidades e preferências percebidas.

1.2 Metodologia

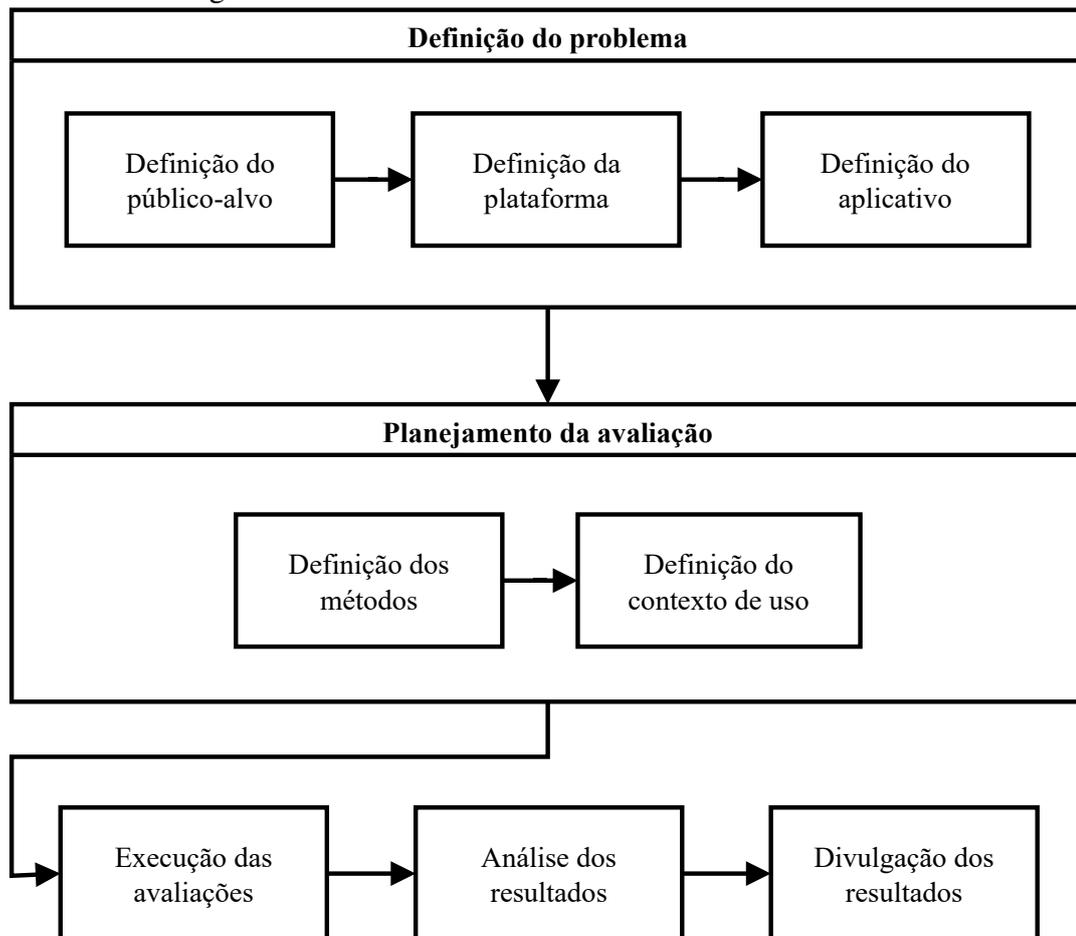
A presente pesquisa pode ser classificada como exploratória, conforme definido por Gil (2002). Essa abordagem busca fornecer uma maior familiaridade com o problema estudado, tornando-o mais explícito ou construindo hipóteses.

Além disso, quanto a sua natureza, pode-se classificá-la como quali-quantitativa. A avaliação heurística fornece dados quantitativos a partir da análise subjetiva dos problemas de usabilidade identificados que, por sua vez, podem ser quantificados e classificados em termos de severidade. Do mesmo modo, durante o teste com usuários podem ser registradas observações e *feedbacks* qualitativos, além de métricas quantitativas, como tempo de conclusão de tarefas, taxa de erros e grau de satisfação do usuário.

Como mostra a Figura 1, a metodologia é composta dos seguintes passos: definição do problema, planejamento da avaliação, execução das avaliações, análise dos resultados e divulgação dos resultados.

Na definição do problema deve ser definido o público-alvo, a plataforma e o aplicativo

Figura 1 – Metodologia



Fonte: elaborado pelo autor.

a ser avaliado.

A definição do **público-alvo** foi feita a partir da análise dos principais impactados pela problemática em estudo. Já a escolha da **plataforma**, teve como critério de seleção sua frequência de uso pelo público-alvo, visando uma plataforma em que os participantes já possuam experiência prévia. Por fim, o **aplicativo** foi selecionado a partir de determinados critérios, como o grau de familiaridade do autor e do público-alvo com seu uso; o conjunto de possibilidades de interação que ele proporciona; sua disponibilidade na plataforma escolhida; e a comodidade quanto a sua utilização para testes com usuários, de modo a preservar a privacidade dos participantes e evitar ao máximo o contato com conteúdos pessoais, como mensagens, histórico de utilização, etc.

Na etapa de planejamento da avaliação, primeiramente foram definidos os **métodos** que apoiaram o processo avaliativo. Para isso, foi selecionado um método de cada categoria apresentada na Seção 2.6. E, por fim, foi definido o **contexto de uso** no qual a avaliação ocorreu. Segundo Dey (2001) esse contexto de uso deve englobar todas as situações relevantes para a

interação do usuário com o sistema.

Os métodos definidos durante o planejamento auxiliaram na execução das avaliações que, por sua vez, resultaram em dados que foram cuidadosamente examinados e agrupados para extrair conclusões significativas. Em seguida, a análise desses resultados permitiu identificar os principais problemas de usabilidade, UX e acessibilidade enfrentados pelo público-alvo deste estudo durante a utilização do sistema selecionado.

Após essa análise, os resultados foram consolidados e divulgados, possibilitando a formulação de conclusões sobre a usabilidade, acessibilidade e UX do sistema avaliado. Com base nesses resultados, foi possível identificar áreas que necessitam de melhorias e, assim, fornecer sugestões para aprimorar a UX.

A partir deste ponto o trabalho está estruturado da seguinte maneira: o Capítulo 2 trará a fundamentação teórica; depois, os trabalhos relacionados são expostos no Capítulo 3; após isso, o Capítulo 4 disserta sobre a avaliação do YouTube; por fim, o Capítulo 5 traz a discussão, e o Capítulo 6 apresenta a conclusão e trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como propósito apresentar a fundamentação teórica que sustenta o presente trabalho. O objetivo é estabelecer uma base sólida para a compreensão dos próximos capítulos.

2.1 Usuários idosos

De acordo com o artigo 1º da lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, considera-se pessoa idosa aquela que tem sessenta anos de idade ou mais (BRASIL, 2003). Essa lei, conhecida como Estatuto do Idoso, visa assegurar o pleno exercício da cidadania e o bem-estar das pessoas idosas no país.

Entretanto, no contexto tecnológico atual esse grupo ainda enfrenta barreiras significativas, resultando em medo, receio e resistência em lidar com os avanços da tecnologia (GARCIA, 2001). Tais barreiras ocorrem, sobretudo, devido às limitações relacionadas à idade que afetam a visão, a audição e as funções cognitivas e motoras (SALMAN *et al.*, 2018) e a incapacidade dessas tecnologias em acolher essa categoria de usuários.

As alterações na visão relacionadas à idade incluem a diminuição da percepção das cores, sensibilidade ao brilho, estreitamento do campo visual e dificuldade para enxergar de perto (presbiopia). Já na audição, os principais impactos são a diminuição da capacidade de discriminação de frequência (*pitch*) e de reconhecimento de fala, imprecisão em determinar a localização de sons e dificuldade em distinguir sons concorrentes (FARAGE *et al.*, 2012).

Em relação às funções cognitivas, Farage *et al.* (2012) cita que há decremento da memória de trabalho, relacionada ao que é percebido e processado em um dado período de tempo. Ocorrem baixas na memória prospectiva, que diz respeito à capacidade de lembrar de atividades que devem ser feitas após um período de tempo ou em resposta a um determinado evento. Além disso, há bloqueios temporários na memória semântica, responsável pelo conhecimento de mundo (linguagem, conceitos, história, cultura, etc) e queda na memória procedural, referente ao conhecimento sobre como realizar atividades, fazendo com que esses usuários necessitem de mais tempo para aprender novas habilidades (FARAGE *et al.*, 2012).

Ademais, a capacidade de atenção diminui, juntamente com a de distinguir informações relevantes das não relevantes. O tempo necessário para mudar o foco entre tarefas e a compreensão da linguagem escrita e verbal também sofrem impactos negativos (FARAGE *et al.*,

2012).

As funções motoras também são impactadas, incluindo a diminuição da amplitude e velocidade dos movimentos, lentidão dos reflexos, declínio nas respostas neurais, músculos mais rígidos, artrite, tremor e redução da coordenação (FARAGE *et al.*, 2012).

Acrescido a isso, também existem os desafios que a própria sociedade impõe, como os preconceitos e os estereótipos (FREIRE; SOMMERHALDER, 2000). Segundo Marinho (2022) não há uma preocupação em ensinar essa faixa etária a utilizar as tecnologias; ocorrem punições através de comentários depreciativos quando tentam aprender a usá-las, ou as ferramentas são desenvolvidas de modo que dificultam o acesso de pessoas não familiarizadas com esse meio.

Os fatores supracitados podem corroborar na exclusão digital da pessoa idosa. Ou seja, no impedimento de que esses indivíduos tenham acesso a todos os benefícios que as ferramentas tecnológicas têm a oferecer, como acesso à informação, a serviços de entretenimento e ao contato com parentes e amigos distantes.

Anjos (2012) chama atenção para o fato de que a falta de familiaridade das pessoas idosas com dispositivos tecnológicos pode ameaçar a terceira idade de convívios sociais e demais processos inerentes à tecnologia, excluindo-o do convívio social. Desse modo, há a necessidade de se desenvolver ferramentas tecnológicas amigáveis, com foco na usabilidade e acessibilidade, considerando limitações e características de usuários com diferentes necessidades, habilidades e preferências (SILVEIRA *et al.*, 2017).

Durante o processo de desenvolvimento de interfaces essas limitações das capacidades físicas e cognitivas das pessoas idosas tendem a ser ignoradas (HAWTHORN, 2000; MATTOS, 1999). Garcia (2001) alerta para o fato de que é preciso compreender suas limitações para identificar atividades satisfatórias para eles e estimular meios de inseri-los nas relações sociais contemporâneas, marcadas pelas novas tecnologias.

Ademais, Porto e Rezende (2016) ressaltam que considerar as necessidades especiais dos usuários idosos durante o desenvolvimento de um produto apresenta vantagens não apenas para esse grupo, mas também para usuários jovens, aumentando assim o número de usuários finais. Além disso, incluir usuários mais velhos em testes de usabilidade contribui para a descoberta de mais problemas com a interface, devido a suas reservas cognitivas reduzidas diante de novos produtos (WELFORD, 1962).

Considerando essas informações, pode-se explorar maneiras de avaliar o quão amigáveis são as interfaces existentes para os usuários desse perfil específico. Na próxima seção,

será apresentada uma ferramenta de avaliação que pode auxiliar nesse propósito.

2.2 Avaliação

O processo de avaliação, quando envolve o usuário final, deve levar em consideração alguns aspectos, como questões éticas, as técnicas a serem utilizadas e quais dados devem ser coletados. Pensando nisso, Rogers *et al.* (2013) desenvolveram o *framework* DECIDE para guiar avaliadores com pouca experiência. A ferramenta é organizada em seis etapas, que são descritas a seguir:

1. *Determine* (Determinar): nesta etapa, determinam-se as metas de alto nível que a avaliação deve atingir. Isso envolve identificar claramente os objetivos e as expectativas que direcionarão todo o processo de avaliação.
2. *Explore* (Explorar): deve-se explorar questões específicas que serão respondidas com a avaliação. Tais perguntas podem ser refinadas e transformadas em sub questões mais específicas, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos aspectos a serem avaliados, auxiliando na definição das abordagens e técnicas a serem utilizadas durante a avaliação.
3. *Choose* (Escolher): neste ponto, determinam-se os métodos e técnicas mais adequados para a avaliação. Isso pode incluir a escolha de métodos como testes de usabilidade, questionários ou observação direta.
4. *Identify* (Identificar): identifica-se as questões práticas que são relevantes para o planejamento e execução da avaliação. Isso inclui determinar o perfil dos usuários que participarão dos testes, considerando características como idade e experiência prévia com a tecnologia utilizada. Além disso, é importante identificar os equipamentos necessários para a realização dos testes, estabelecer um cronograma e definir um orçamento que permita a realização das atividades propostas.
5. *Decide* (Decidir): nesta etapa o avaliador deve tomar decisões sobre como lidar com as questões éticas que surgem durante a avaliação. Um aspecto importante é garantir a privacidade dos usuários que participarão dos testes, protegendo suas informações pessoais e respeitando sua privacidade. Isso pode envolver a obtenção de consentimento informado dos participantes, garantindo que eles compreendam os objetivos da avaliação e como seus dados serão utilizados.
6. *Evaluate* (Avaliar): o avaliador deve tomar decisões sobre quais dados coletar, como analisá-los e a forma mais adequada de os apresentar.

Assim, o *framework* fornece um passo-a-passo valioso para ajudar avaliadores com pouca experiência a analisarem aspectos importantes, como a UX, a usabilidade e a acessibilidade dos sistemas.

2.3 Experiência do usuário

A experiência do usuário, ou UX (do inglês *User Experience*), é um campo de estudo recente na IHC. Esse termo ganhou força a partir do momento em que os profissionais da área começaram a considerar tópicos como cultura, valores e mudança social durante o desenvolvimento de tecnologias digitais (BØDKER, 2006).

Entretanto, não há um consenso quanto ao seu significado. Law *et al.* (2009) categorizaram as definições de UX com base em suas diferentes perspectivas, em termos de foco, o sujeito da experiência, o objeto experimentado, como se dá a experiência e quando ela ocorre.

Na perspectiva de quem avalia, a UX é resultado do estado interno do usuário (necessidades, expectativas, motivações, humor etc), das características do sistema projetado (complexidade, usabilidade, propósito etc) e do contexto no qual a interação ocorre (HASSENZAHN; TRACTINSKY, 2006).

De modo similar, Bevan *et al.* (2015) definem a UX como uma área que se concentra em aspectos do usuário antes, durante e depois da interação. Para os autores, o foco está nas preferências, percepções, emoções e respostas físicas e psicológicas dos usuários, bem como em seus objetivos individuais ao utilizar um sistema interativo.

Em contrapartida, considerando a perspectiva baseada no *design*, a UX pode ser entendida como a qualidade experienciada pelo usuário quando interage com um *design* específico (INSTONE, 2005; HASSENZAHN, 2008). Aqui, o termo abrange não apenas sistemas computacionais, mas também experiências maiores, como um museu ou um aeroporto.

Complementarmente, para Norman e Nielsen (2005) a UX vai além dos sistemas interativos, englobando todos os aspectos da interação do usuário com uma empresa, seus produtos e serviços.

Segundo Law *et al.* (2009, p.727) a definição mais aceita de UX, de acordo com pesquisadores e profissionais da área, vai de encontro com a estabelecida pela ISO 9241-210 (2019): “(...) percepções e respostas de uma pessoa que resultam do uso e/ou da antecipação do uso de um sistema, produto ou serviço.”

No cenário nacional, Melo e Darin (2019) concluíram que os pesquisadores e pro-

fissionais da área concordam fortemente com algumas afirmações a respeito de UX, como: os aspectos temporários e permanentes do estado interno de uma pessoa, como necessidades e motivações, influenciam sua experiência com algo; ao se projetar (para a) UX deve-se ter como alicerce o *Design* Centrado no Usuário; experiências anteriores com um artefato moldam experiências posteriores; UX ocorre e depende do contexto em que o artefato é experimentado; a UX muda constantemente enquanto há interação com um produto; não se pode projetar a UX, mas para a UX; medir a UX implica em determinar as vantagens, valores e significância de um artefato com relação às necessidades e objetivos de uma pessoa.

Dado o exposto, pode-se perceber certa similaridade entre UX e usabilidade. Os dois termos são comumente confundidos nos contextos acadêmico e profissional (BARBOSA *et al.*, 2021). Tanto a usabilidade quanto a UX se preocupam com a satisfação do usuário. No entanto, a UX vai além, explorando elementos subjetivos, como os sentimentos, o estado de espírito, as emoções e as sensações que surgem da interação com um sistema em um contexto específico, e como isso influencia a mudança de comportamento do usuário (BARBOSA *et al.*, 2021). Desse modo, são explorados diversos aspectos do comportamento humano que têm impacto positivo ou negativo na UX, como satisfação, prazer, diversão, entretenimento, interesse, atração, surpresa, desafio, cansaço, frustração, dentre outros (ROGERS *et al.*, 2013). Dito isso, é cabível explorar mais a fundo o conceito de usabilidade.

2.4 Usabilidade

A norma 9241-11 define a usabilidade como o grau em que um sistema pode ser utilizado por determinados usuários para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso (ISO, 1998).

O contexto de uso se refere às situações relevantes para a interação do usuário com o sistema. Isso inclui o momento em que o sistema é utilizado (quando) e o ambiente físico, social e cultural em que ocorre a interação (onde) (DEY, 2001). Ele influencia a interação pois os usuários estão inseridos em uma cultura, sociedade e organização específicas. Além disso, possuem maneiras particulares de realizar suas atividades, além de conhecimentos e concepções próprias (BARBOSA *et al.*, 2021).

Nesse cenário, eficácia refere-se à medida em que os usuários conseguem atingir seus objetivos de forma precisa e completa. Por outro lado, a eficiência está relacionada à medida em que se é capaz de realizar tarefas de forma eficaz, utilizando o mínimo de esforço e recursos.

Já a satisfação corresponde à experiência geral do usuário, referindo-se à ausência de desconforto e à presença de atitudes positivas em relação ao uso do produto.

De modo complementar, para Nielsen (1993), considerado o pai da usabilidade, o termo pode ser entendido como um processo relacionado a cinco elementos:

- Facilidade de aprendizado (*Learnability*): o quão fácil é para os usuários aprenderem a usar o sistema ou produto;
- Eficiência de uso (*Efficiency*): rapidez com que os usuários podem realizar suas tarefas após terem aprendido a usar o sistema, de modo a melhorar sua produtividade;
- Facilidade de memorização (*Memorability*): o quão fácil é para os usuários lembrarem como utilizar o sistema após um período de não utilização;
- Segurança (*Errors*): diz respeito à ocorrência de erros por parte dos usuários. O sistema deve evitar que ocorram e, caso ocorram, deve permitir uma fácil recuperação;
- Satisfação (*Satisfaction*): o sistema deve proporcionar uma experiência agradável ao usuário, resultando em uma percepção positiva e satisfatória.

Ao explorar o conceito de usabilidade é pertinente citar a acessibilidade, uma vez que esses termos são frequentemente discutidos na literatura devido às suas conexões e semelhanças. Com frequência, sistemas que apresentam problemas de usabilidade tendem a exibir falhas consideráveis de acessibilidade para usuários com deficiência (SLOAN *et al.*, 2002).

2.5 Acessibilidade

Theofanos e Redish (2003) distinguem usabilidade de acessibilidade com base na observação de que os problemas relacionados à usabilidade afetam usuários com diferentes habilidades e competências de forma equivalente, ao passo que problemas de acessibilidade não necessariamente impactam usuários sem deficiências.

Desse modo, é possível considerar a acessibilidade como uma faceta essencial da usabilidade e que pode ser vista como um componente interno desse conceito mais amplo.

A norma 9241-171 (2008) define acessibilidade como a capacidade de um sistema, produto ou serviço ser percebido, operado e compreendido plenamente por todas as pessoas, independentemente de suas habilidades ou deficiências, permitindo uma participação plena e igualitária de todos os usuários. A norma destaca ainda que o termo não se limita apenas a pessoas com deficiências permanentes, mas também abrange aquelas com dificuldades temporárias, contextuais ou situacionais (ISO, 2008).

Já a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, reconhece a acessibilidade como um direito, garantindo que as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida possam viver com autonomia e desfrutar plenamente de seus direitos civis e de participação social. A Lei enfatiza a importância da acessibilidade como direito fundamental e estabelece diretrizes para promover a inclusão e a igualdade de oportunidades para todos (BRASIL, 2015).

Especificamente no ambiente digital, o *World Wide Web Consortium (W3C)* cita acessibilidade como a capacidade de locais, produtos, serviços ou informações estarem disponíveis para o maior número de pessoas possível, independentemente de suas habilidades ou necessidades (SPELTA, 2013). Isso envolve a remoção de barreiras e a garantia de que equipamentos, conteúdos e informações sejam apresentados em formatos alternativos adequados. Em outras palavras, a acessibilidade busca promover a igualdade de oportunidades e a inclusão, permitindo que todos tenham acesso e participação plena na sociedade digital.

No contexto nacional, a Norma Técnica (NBR) 17060 de 2022 desempenha um papel fundamental na promoção da acessibilidade em páginas da web e aplicativos móveis. Com o intuito de garantir uma experiência inclusiva para todos os usuários, a norma estabelece 54 requisitos que abrangem diferentes áreas, como "percepção e compreensão", "controle e interação", "mídia" e "codificação". Esses requisitos fornecem diretrizes específicas e práticas para desenvolvedores, visando tornar as plataformas digitais acessíveis e permitindo que pessoas com diferentes habilidades e necessidades possam utilizá-las de forma eficaz e significativa.

Tanto a acessibilidade quanto a usabilidade de um sistema podem ser mensuradas e avaliadas por meio de diversos métodos e técnicas, como entrevistas, questionários, testes com usuários e avaliações heurísticas. Essas medições visam obter informações objetivas sobre eficácia, eficiência, satisfação e capacidade do sistema de atender às necessidades e expectativas do usuário.

2.6 Métodos de avaliação

Os métodos de avaliação utilizados em IHC podem ser aplicados em diferentes momentos do processo de desenvolvimento de um sistema. Quando a avaliação é realizada durante o desenvolvimento é conhecida como avaliação formativa ou construtiva. Por outro lado, quando ocorre após o sistema estar pronto, é chamada avaliação somativa ou conclusiva (HIX; HARTSON, 1993; ROGERS *et al.*, 2013).

Ao escolher um método de avaliação é importante considerar os objetivos da ava-

liação, as necessidades do projeto e os recursos disponíveis. Cada método de avaliação tem características e objetivos específicos que, direta ou indiretamente, determinam quando e onde os dados são coletados, como são analisados e quais critérios de qualidade de uso devem ser priorizados na análise (BARBOSA *et al.*, 2021).

Esses métodos podem ser categorizados em três tipos principais: investigação, inspeção e observação. Cada tipo oferece abordagens distintas, podendo ser aplicados de forma isolada ou em conjunto, permitindo uma compreensão mais abrangente das questões em análise (BARBOSA *et al.*, 2021). A seguir, esses métodos são detalhados.

2.6.1 Métodos de investigação

Os métodos do tipo investigação requerem a interação direta com os usuários por meio de técnicas como entrevistas, questionários e pesquisas de campo. Com ele, o avaliador pode explorar alternativas de *design*, quais os problemas enfrentados pelos usuários e como eles interagem com tecnologias já existentes.

Uma entrevista é uma conversa roteirizada com questões ou tópicos em que o entrevistador tenta extrair informações do entrevistado (SEIDMAN, 2019). Podem ser classificadas em diferentes tipos: entrevistas não-estruturadas, estruturadas, semiestruturadas e em grupo. Na entrevista não-estruturada o entrevistador é mais flexível e a conversa é menos contida, permitindo que o participante expresse livremente suas opiniões e experiências. Já na entrevista estruturada as perguntas são planejadas com antecedência e o entrevistador não tem liberdade de abordar outros tópicos que surjam no decorrer da entrevista (BARBOSA *et al.*, 2021).

A entrevista semiestruturada é uma combinação dos dois tipos anteriores. Nesse caso, há um conjunto de perguntas pré-determinadas, mas o entrevistador pode explorar questões adicionais e permitir que o participante compartilhe seu ponto de vista de forma mais aberta. Por fim, as entrevistas em grupo, ou grupos de foco, são conduzidas com um número limitado de participantes (normalmente de 3 a 10) representando uma amostra dos usuários. Essa técnica promove a interação entre os participantes, estimulando a discussão e a troca de ideias (ROGERS *et al.*, 2013).

Outro método do tipo investigação são os questionários, que são amplamente utilizados na coleta de dados pois podem atingir efetivamente um grande número de pessoas. Consiste em um formulário, impresso ou *online*, que pode ser distribuído aos participantes em diferentes áreas geográficas, gerando uma amostragem muito maior do que as entrevistas (BARBOSA *et*

al., 2021).

Ao desenvolver um questionário, é importante formular perguntas claras, de preferência fechadas, levando em consideração a ordem e a lógica dessas perguntas. Escalas de classificação e questões de múltipla escolha podem facilitar a coleta e análise dos dados. Além disso, deve-se evitar termos técnicos ou ambíguos e garantir que os participantes compreendam todas as questões (ROGERS *et al.*, 2013).

Na técnica de estudo de campo o pesquisador acompanha os usuários finais enquanto eles realizam suas funções em seu próprio ambiente. O principal objetivo é entender o comportamento natural dos usuários finais no contexto de seu ambiente de uso (COURAGE; BAXTER, 2005).

Uma das formas mais comuns de estudo de campo é a investigação contextual, que adota um modelo de mestre-aprendiz. Enquanto realiza uma tarefa, o usuário (mestre) ensina ao pesquisador (aprendiz) a como realizá-la. Dessa forma, o compartilhamento de conhecimento ocorre de modo simples e natural e o pesquisador absorve os detalhes tácitos que se tornaram habituais e invisíveis para o usuário (BARBOSA *et al.*, 2021).

2.6.2 Métodos de inspeção

Nos métodos de inspeção o avaliador atua como usuário, buscando identificar possíveis problemas de interação. Essa análise é baseada em hipóteses geradas a partir do seu conhecimento a respeito das características, necessidades e habilidades dos usuários-alvo, que não participam diretamente da avaliação (BARBOSA *et al.*, 2021). Essa abordagem permite comparar *designs* alternativos, identificar problemas nas soluções de IHC e avaliar a conformidade com padrões e diretrizes estabelecidos. Costuma ser mais rápido e ter um custo menor do que métodos que envolvem os usuários (ROGERS *et al.*, 2013).

A avaliação heurística é uma técnica de inspeção amplamente utilizada na área de IHC. Através dela, especialistas avaliam a interface do usuário com base em diretrizes de usabilidade pré-estabelecidas. O conjunto original de heurísticas, que conta com dez diretrizes, foi desenvolvido por Jakob Nielsen e pode ser adaptado de acordo com as necessidades específicas do produto que está sendo inspecionado (ROGERS *et al.*, 2013).

Ao aplicar a avaliação heurística, os especialistas examinam a interface do usuário em busca de problemas de usabilidade, como inconsistências, falta de *feedback*, dificuldades de navegação e outros aspectos que possam comprometer a UX (NIELSEN; MACK, 1994).

Uma das principais vantagens da avaliação heurística é a sua rapidez e baixo custo em comparação a outros métodos de avaliação, já que não requer a participação direta dos usuários nem o uso de instrumentos especiais. Por esse motivo, também é conhecida como avaliação econômica ou *discount evaluation* (ROGERS *et al.*, 2013).

No percurso cognitivo (*cognitive walkthrough*) verifica-se se é possível inferir corretamente as ações necessárias para alcançar os objetivos do usuário com base nas informações disponíveis e na sua memória (NIELSEN; MACK, 1994). Ou seja, o avaliador percorre a interface realizando as tarefas que o usuário realizaria e supondo se ele conseguiria ou não realizá-las corretamente. Dessa forma, o objetivo consiste em avaliar a capacidade de um sistema interativo em ser facilmente compreendido pelos usuários, por meio da investigação detalhada de sua interface (WHARTON *et al.*, 1994). Essa técnica foca em identificar e resolver os problemas de forma detalhada, sem a necessidade da participação dos usuários. Entretanto, ela consome muito tempo e trabalho. Caso se espere que uma mesma tarefa seja realizada por diferentes perfis de usuário, a avaliação deve ser realizada diversas vezes, uma para cada perfil (BARBOSA *et al.*, 2021).

Por fim, o Método de Inspeção Semiótica (MIS) é, de forma simplificada, uma avaliação para analisar a interface de um sistema interativo com base em princípios da engenharia semiótica. Os avaliadores examinam os elementos visuais, símbolos e signos presentes na interface para verificar se transmitem a mensagem desejada e se são compreensíveis para o usuário. A engenharia semiótica é uma teoria de IHC que investiga como os *designers* (desenvolvedores da interface), os usuários e os sistemas se comunicam. O *designer* se comunica com o usuário através da metacomunicação, ou seja, através da interface. Em outras palavras, o *designer* desenvolve a interface que, por sua vez, transmite ao usuário como ele deve interagir com o sistema, por que e com que efeitos (BARBOSA *et al.*, 2021).

2.6.3 Métodos de observação

Por meio dos métodos de observação o avaliador pode coletar dados ao observar o usuário enquanto ele realiza suas atividades, seja com o suporte de sistemas interativos ou mesmo sem eles. Essa abordagem proporciona dados valiosos ao registrar os problemas reais enfrentados pelos usuários durante sua experiência de uso.

No teste de usabilidade o avaliador observa usuários finais usando o sistema enquanto realizam tarefas realistas. O objetivo é coletar dados para identificar o grau em que o produto

atende a critérios de usabilidade específicos (RUBIN; CHISNELL, 2008).

Os objetivos da avaliação determinam quais critérios de usabilidade devem ser medidos. Esses critérios são geralmente associados a algum dado mensurável, como, por exemplo, a quantidade de usuários que conseguiram completar com sucesso determinadas tarefas (BARBOSA *et al.*, 2021).

O Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC), assim como o MIS, citado anteriormente, tem como fundamentação a engenharia semiótica. Entretanto, enquanto este último avalia a qualidade da emissão da metacomunicação do *designer*, o MAC avalia a qualidade da recepção dessa metacomunicação pelo usuário (BARBOSA *et al.*, 2021). Nesse método, usuários representativos são convidados a realizar um conjunto de tarefas utilizando o sistema enquanto suas interações são observadas e registradas. O foco dessa análise está nas possíveis interpretações dos usuários e suas intenções de comunicação. Como resultado, os avaliadores identificam problemas na forma como o *designer* transmitiu sua mensagem e também na forma como os usuários se comunicaram com o sistema (BARBOSA *et al.*, 2021).

Finalmente, o método de prototipação em papel avalia a usabilidade de funções relevantes através de simulações da interface do sistema representadas por desenhos. Nesse método, o usuário interage com o protótipo enquanto um avaliador desempenha o papel de "computador", simulando a execução do sistema (BARBOSA *et al.*, 2021). Essa abordagem é conhecida por permitir a coleta de informações críticas de forma rápida e barata (RUBIN; CHISNELL, 2008). Além disso, pode ser aplicada mesmo antes do sistema ser completamente projetado, possibilitando a identificação precoce de problemas e melhorias necessárias.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Os trabalhos relacionados foram selecionados a partir dos buscadores Google Scholar, IEEE Xplore e Portal de Periódicos da CAPES. Para isso, foram utilizadas combinações das seguintes palavras-chave: idosos, *elderly*, celular, *phone*, *smartphone*, acessibilidade, *accessibility*, usabilidade, *usability*, experiência do usuário, *user experience*, dispositivos tecnológicos e *technological devices*.

Os trabalhos retornados foram selecionados ou descartados levando em consideração aspectos semelhantes entre eles e este trabalho, como público alvo, dispositivo utilizado, objetivos, métodos de avaliação, sistema avaliado e, principalmente, perfil de usuário. Como resultado final, foram selecionados cinco trabalhos, os quais estão resumidos a seguir.

Mol (2011) se propôs a realizar dois estudos de caso com o objetivo de identificar e descrever as mudanças necessárias para tornar as interfaces de *smartphones* mais acessíveis ao público idoso. Para isso, testes foram conduzidos em campo e registrados para posterior análise. O primeiro estudo teve como objetivo verificar se as recomendações para interfaces *desktop* poderiam ser aplicadas a dispositivos móveis, devido à falta de recomendações específicas para *smartphones*. O autor verificou que, apesar de ser possível, recomendações adicionais são necessárias. Já no segundo estudo, foram realizados testes sobre as dimensões de textos e botões, uso de elementos de interação e interface, e modelos de navegação utilizados em aplicativos para *smartphone*. Em ambos os estudos a principal dificuldade enfrentada pelos usuários foi a de memorização. Além disso, foi constatado que a experiência anterior com tecnologia influencia no uso do aplicativo para celular. O estudo enfatiza que, embora as limitações motoras, cognitivas e visuais tenham influência sobre a usabilidade, elas não impedem o uso das aplicações, entretanto, reduzem o desempenho e a segurança do usuário. Por fim, o autor elenca recomendações que devem ser levadas em consideração ao desenvolver aplicativos para *smartphone* voltados para usuários idosos, como dimensões adequadas para itens de leitura e interação.

Outro estudo com foco nos usuários idosos foi o de Silva *et al.* (2015), onde foi apresentada uma lista com 33 heurísticas para avaliar aplicativos de *smartphone* para o público idoso baseadas em 153 diretrizes encontradas na literatura. Os autores destacam a necessidade de se analisar esse dispositivo em específico, uma vez que a maioria dos estudos relacionados tendem a avaliar dispositivos *desktop*. Posteriormente, a lista foi utilizada por 10 especialistas que realizaram a avaliação de dois aplicativos de saúde no Android e iOS e forneceram um *feedback* acerca da utilidade, pontos fortes e lacunas das heurísticas. Os resultados demonstram uma

aplicação abrangente das heurísticas, bem como uma avaliação positiva geral de sua qualidade e potencial para identificar problemas de usabilidade. Por último, os autores salientaram que a lista pode ser utilizada para avaliar outros tipos de aplicativos a partir da perspectiva de usuários idosos, encorajando seu uso acompanhado por testes de usabilidade com usuários finais. O conjunto final de heurísticas pode ser encontrado no Anexo A.

Já o estudo realizado por Salman *et al.* (2018) aborda a falta de *User Interfaces* (UIs) otimizadas para usuários idosos em *smartphones* com o Sistema Operacional (SO) Android v6.0.1 (Marshmallow). Para avaliar a interface, foi utilizada a técnica *SMARtphone's uSability Heuristics (SMASH)*, um conjunto de 12 heurísticas validadas experimentalmente. O estudo contou com a participação de cinco especialistas que identificaram 27 violações, com destaque para problemas relacionados à carga de memória do usuário e correspondência do sistema com o mundo real. Além disso, foram realizados testes com oito usuários idosos, que identificaram 24 problemas, dos quais 19 foram apontados pela técnica SMASH. Os resultados também indicaram que os idosos tiveram dificuldades em ações como "*drag and drop*" (arrastar e soltar) e "*tap and hold*" (tocar e segurar), devido a deficiência na compreensão dos gestos e a limitações físicas.

Ao realizar uma revisão sistemática da literatura sobre trabalhos que abordam a usabilidade de interfaces de *smartphones* para usuários idosos, Morais *et al.* (2020) verificaram que a avaliação heurística é um método eficaz. Além disso, as limitações físicas e cognitivas que são características da idade são um empecilho para a usabilidade de *smartphones* para os idosos que não utilizam o dispositivo com frequência. Em conclusão, os autores evidenciam a escassez de pesquisas que incluam o usuário idoso na avaliação das interfaces para *smartphone*, como pesquisas de campo baseadas em observá-lo utilizando o dispositivo, com o objetivo de expandir a área de pesquisa em questão.

A fim de avaliar a usabilidade de aplicativos de serviços de *streaming* de vídeo para usuários idosos, Salvador (2021) elaborou um conjunto de heurísticas. Para tanto, a autora baseou-se em trabalhos relacionados e conduziu um estudo exploratório com a participação de 5 usuários dos aplicativos YouTube, Netflix e GloboPlay. Os resultados obtidos por meio da avaliação heurística e do estudo exploratório foram equivalentes e apontaram para problemas relacionados ao tamanho e cor de elementos, dificuldade de correção de ações, falta de familiaridade com ícones e gestos, confusão em encontrar as opções de acessibilidade e dificuldade para usar as funções principais do aplicativo.

Considerando o exposto, é evidente que as limitações físicas e cognitivas decorrentes

do envelhecimento são grandes empecilhos enfrentados pelos idosos no uso de dispositivos móveis. Nesse contexto, a realização de avaliações heurísticas e testes com usuários finais mostra-se crucial para a detecção desses obstáculos. Entretanto, a busca por trabalhos relacionados revelou uma escassez de estudos similares, especialmente no que se refere à avaliação de softwares específicos, em vez de se concentrar apenas na interface de dispositivos em geral.

O Quadro 1 faz um comparativo entre os aspectos mais relevantes deste trabalho e dos trabalhos supracitados.

Quadro 1 – Comparação entre os trabalhos relacionados e o trabalho proposto

Referência	(MOL, 2011)	(SILVA <i>et al.</i> , 2015)	(SALMAN <i>et al.</i> , 2018)	(MORAIS <i>et al.</i> , 2020)	(SALVADOR, 2021)	Este trabalho
Sistema avaliado	Dois aplicativos desenvolvidos para a avaliação	Nike+ e Runkeeper	Interface geral do SO	Não se aplica	YouTube, Netflix e Globoplay	YouTube
Dispositivo avaliado	Celular	Celular	Celular	Não se aplica	Celular	Celular
Método de avaliação	Dois estudos de caso	Avaliação heurística	Avaliação heurística e teste com usuários	Revisão Sistemática da Literatura	Avaliação heurística e estudo exploratório	Questionário, avaliação heurística e teste com usuários
CrITÉrios avaliados	Acessibilidade e usabilidade ²	Acessibilidade e usabilidade ³	Usabilidade ⁴	Não se aplica	Acessibilidade e usabilidade ¹	Acessibilidade, usabilidade e UX ⁵
nº de usuários participantes	13 e 10	0	8	0	5	9 (questionário) e 5 (teste)
Perfil dos usuários	Idosos com idade entre 60 e 83 anos, alfabetizadas e com experiência no uso de dispositivos móveis e computadores	Não se aplica	Idosos, dentre eles 4 graduados/pós-graduados, 3 frequentaram a faculdade/ensino médio. Todos com experiência de uso no SO Android	Não se aplica	Idosos com idade entre 62 e 78 anos com experiência no uso de dispositivos móveis e de plataformas de streaming de vídeos	Pessoas idosas com experiência de uso em celular

Fonte: elaborado pelo autor.

Dimensões da usabilidade consideradas:

¹Legibilidade, *feedback*, correção e prevenção de erros, controle do usuário, simplicidade.

²Legibilidade, *feedback*, simplicidade, controle do usuário, visibilidade do sistema, consistência.

³Controle do usuário, simplicidade, ajuda e documentação, *feedback*, correção e prevenção de erros, legibilidade, consistência, visibilidade do sistema, customização.

⁴Visibilidade do sistema, controle do usuário, consistência, correção e prevenção de erros, customização, simplicidade, ajuda e documentação.

⁵Controle do usuário, simplicidade, ajuda e documentação, *feedback*, correção e prevenção de erros, legibilidade, consistência, customização, visibilidade do sistema.

4 AVALIAÇÃO DO YOUTUBE

Neste capítulo, é abordada a avaliação realizada, seguindo a metodologia delineada na Figura 1. Desta forma, inicialmente é exposta a definição do problema, seguido pela apresentação do planejamento da avaliação. Em seguida, é feito o detalhamento da execução da avaliação, culminando na apresentação dos resultados obtidos.

4.1 Definição do problema

Os dispositivos eletrônicos são importantes ferramentas que auxiliam os usuários nas mais variadas tarefas. Tais tecnologias são utilizadas para os mais diversos objetivos e por diversos perfis de usuários¹.

Entretanto, é importante pontuar que nem sempre tais instrumentos estão acessíveis a todos os potenciais utilizadores, como é o caso dos usuários idosos. Esse grupo etário enfrenta certos contratempos ao utilizar tais tecnologias (SALMAN *et al.*, 2018). Os fatores que causam essa problemática estão fortemente relacionados a características inerentes à idade, como alterações cognitivas e diminuição da acuidade visual (FARAGE *et al.*, 2012), e ao fato de que muitas soluções tecnológicas são desenvolvidas sem a devida preocupação com esse grupo (HAWTHORN, 2000; MATTOS, 1999).

Tendo isso como ponto de partida, definiu-se o público-alvo, a plataforma e a aplicação que será avaliada.

Os usuários idosos foram definidos como o público-alvo deste trabalho, tomando como base os fatores destacados no Capítulo 1: a tendência de envelhecimento populacional e a ascendente adesão tecnológica das pessoas com 60 anos ou mais. Desse modo, evidencia-se a necessidade de compreender e atender às demandas específicas desse perfil de usuário.

O celular foi selecionado como a plataforma em que as avaliações ocorrerão. Essa escolha é justificada devido à sua ampla adoção, tanto entre os usuários com 60 anos ou mais, quanto entre os usuários em geral².

O YouTube foi o aplicativo selecionado para ser avaliado, levando em consideração sua popularidade entre o público-alvo, a afinidade do autor com seu uso, as várias possibilidades

¹ <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=35938>. Acesso em: 25 mar. 2023

² https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20221121125804/resumo_executivo_tic_domicilios_2021.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023

de interação que ele propicia, e o fato de ser uma aplicação nativa de muitos celulares, sendo pré-instalada nesses dispositivos.

Desse modo, é pertinente questionar-se quais dificuldades as pessoas idosas enfrentam ao utilizar a aplicação e quais recomendações podem aprimorar a sua usabilidade, acessibilidade e UX para que esse grupo seja devidamente acolhido.

A seção a seguir detalha como será feito o planejamento da avaliação, definindo os métodos utilizados e o contexto de uso que guiará a sua realização.

4.2 Planejamento da avaliação

A avaliação foi realizada por meio de três métodos distintos, um correspondente a cada categoria explicitada na Seção 2.6. Essa abordagem visa proporcionar uma compreensão abrangente da problemática estudada, considerando diferentes perspectivas.

Questionário foi o método de investigação escolhido. O intuito é coletar informações do público-alvo relevantes para a avaliação do aplicativo, como grau de familiaridade, dispositivo utilizado, tarefas realizadas, frequência de uso, etc. Esse método buscou avaliar a usabilidade e a UX a partir do ponto de vista do usuário.

O método de inspeção selecionado foi a **avaliação heurística**. Sua aplicação permitiu a avaliação da interface através de critérios de usabilidade e acessibilidade pré-definidos.

Por fim, **testes com usuários** foi escolhido entre os métodos de observação. O objetivo foi observar os usuários enquanto eles utilizavam o aplicativo para identificar suas principais dificuldades. Esse método auxilia na descoberta de critérios relacionados a usabilidade, acessibilidade e UX.

4.2.1 Avaliação heurística

A avaliação heurística foi realizada pelo autor, graduando em Engenharia de Software, sem experiência nesse tipo de avaliação. Para auxiliar nessa etapa, foi utilizado o conjunto de heurísticas de Silva *et al.* (2015), voltada para a avaliação de *smartphones* com foco em usuários idosos, e abrangereu as tarefas que os usuários seguiram durante o teste, além de outros aspectos relevantes da interface da aplicação. Em seguida, a avaliação foi validada pela orientadora deste trabalho, doutora em Ciências da Computação.

As heurísticas de Silva *et al.* (2015) são baseadas em 153 diretrizes encontradas na

literatura, relacionadas à melhoria da usabilidade e acessibilidade de aplicativos para *smartphones* com foco em usuários idosos. O conjunto final de 33 heurísticas foi validado por 10 especialistas, constatando sua eficácia. Elas podem ser encontradas no Anexo A.

4.2.2 *Questionário*

Para a criação do questionário utilizou-se a ferramenta Google Forms, que auxilia na criação de formulários *online* e na análise das respostas através de gráficos gerados automaticamente.

O questionário foi elaborado de modo a ser facilmente compreendido pelos participantes idosos. Além disso, será aplicado por um mediador (o autor deste trabalho, quando possível), responsável por ler previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e ficar à disposição para esclarecer possíveis dúvidas. Ambos, questionário e termo de consentimento, podem ser encontrados no Apêndice A.

A seleção dos idosos que participaram do questionário envolveu indivíduos conhecidos pelo autor deste trabalho. Essa decisão foi influenciada pela complexidade em identificar participantes que se alinhassem ao perfil desejado, bem como pela necessidade de um mediador durante o preenchimento do questionário.

O tempo de aplicação não ultrapassou 15 minutos para cada participante, de modo a não ficar cansativo. A pergunta “Quais aplicativos você acessa através do celular/*smartphone*?” foi utilizada para fins eliminatórios, prosseguindo com o questionário apenas aqueles participantes que selecionaram “YouTube” como resposta.

A última questão do questionário, “Você tem disponibilidade para participar de um teste de usabilidade?”, foi inserida com o intuito de convidar o idoso para o teste e, em seguida, explicar do que se trata.

4.2.3 *Teste com usuários*

O *framework* DECIDE de Rogers *et al.* (2013) foi utilizado para apoiar o planejamento dos testes com usuários.

Seguindo o *framework*, a primeira etapa é *Determine* (**Determinar**). Nessa etapa os objetivos de alto nível da avaliação são determinados. São eles: investigar como os usuários idosos usam o aplicativo em diferentes contextos e para diferentes finalidades, identificar quais dificuldades estão atreladas à sua utilização e como ela pode ser aperfeiçoada.

Em seguida, na etapa *Explore* (**Explorar**) é necessário investigar questões específicas que a avaliação deverá responder. Tais questões são apresentadas no Quadro 2 juntamente com seus objetivos.

Quadro 2 – Questões específicas da avaliação

Questões	Objetivo
Qual o grau de familiaridade dos usuários com a aplicação?	Investigar a experiência dos usuários com o YouTube
Qual o grau de familiaridade dos usuários com dispositivos tecnológicos?	Investigar a experiência dos usuários com dispositivos tecnológicos
Com que frequência esses usuário utilizam a aplicação?	Investigar com que frequência os usuários utilizar a aplicação e se ela impacta a forma como eles a utilizam
Quais barreiras esse perfil de usuário enfrenta ao utilizar a aplicação?	Identificar os obstáculos que interferem na usabilidade, acessibilidade e UX
Tais barreiras são consequências de características decorrentes da idade?	Explorar se as barreiras identificadas resultam predominantemente das características inerentes ao envelhecimento
Em quais conteúdos esses usuários estão interessados?	Investigar o conteúdo consumido pelo público-alvo no aplicativo
Quais dispositivos são utilizados para acessar a aplicação?	Investigar se os usuários tem a experiência de acessar a aplicação através de diferentes dispositivos
Os usuários conhecem as principais funcionalidades do aplicativo? Se sim, conseguem utilizá-las?	Investigar se os participantes conseguem fazer uso pleno do YouTube para atingir suas metas e objetivos
Qual o grau de satisfação com o aplicativo?	Identificar a qualidade do aplicativo a partir do ponto de vista dos usuários idosos

Fonte: elaborado pelo autor.

A etapa seguinte, *Choose* (**Escolher**), é encarregada de definir os métodos e técnicas mais adequados para a avaliação. Como dito anteriormente, a técnica utilizada será a de teste de usabilidade. Além disso, utilizou-se o questionário descrito na Seção 4.2.2 para coletar informações acerca do perfil dos participantes e de dados relevantes, como dispositivos utilizados para acessar a internet e grau de satisfação com o YouTube.

Em seguida, a etapa *Identify* (**Identificar**) foi reservada para a definição do perfil de usuários que participarão dos testes. Cinco respondentes do questionário que concordaram em participar do teste de usabilidade foram selecionados. Os critérios para a escolha desses participantes foram 1- usuários com experiência no uso da aplicação através do celular; e 2- conveniência na realização do teste com o autor do trabalho.

A escolha do número de participantes está respaldada por Nielsen (2000). O autor afirma que testar com cinco usuários é suficiente para identificar aproximadamente 80% dos

problemas de usabilidade em uma interface. Essa abordagem não apenas demonstra eficácia na detecção de questões relevantes, mas também é uma opção de custo-benefício favorável para este estudo.

Um contexto de uso foi definido para auxiliar os testes com os usuários. Nele, os participantes estão em suas respectivas casas, durante seu tempo livre, quando decidem utilizar o YouTube para auxiliá-los em uma atividade cotidiana. Essa atividade começa com a utilização da barra de pesquisa do aplicativo e segue por mais 12, simulando um uso real. Abaixo é mostrada cada uma das tarefas que os usuários cumpriram no decorrer das 13 atividades:

1. Utilize a ferramenta de busca para digitar “bolo de cenoura” e clicar no vídeo desejado.
2. Você está assistindo ao vídeo e não entendeu um dos ingredientes que acabou de ser falado. Então, utiliza a função de dois cliques no vídeo para retroceder 5 segundos e ouvir o ingrediente novamente.
3. Você terminou de assistir ao vídeo, gostou do conteúdo e decidiu dar uma avaliação positiva clicando no botão “gostei”.
4. Você gostou do conteúdo assistido e decidiu deixar o comentário positivo: “Muito bom!”
5. Você gostou da receita e deseja compartilhá-la com um colega. Para isso, utiliza a função de copiar o link do vídeo.
6. Você gostou do vídeo assistido e, para não o perder, o adiciona na *playlist* “Receitas”.
7. Você decide de inscrever no canal de quem publicou o vídeo para assistir a mais receitas.
8. Você deseja confirmar se está realmente inscrito no canal que publicou a receita. Para isso, decide acessar a sua lista de inscrições.
9. Nas recomendações que aparecem na tela você encontrou outro vídeo de receita, mas não tem tempo de assisti-lo agora. Então, decide salvá-lo na lista “Assistir mais tarde”.
10. Você já saiu do aplicativo, mas precisa rever alguns passos da receita. Então o abre novamente e acessa o histórico de vídeos assistidos para encontrar o vídeo desejado.
11. Você está revendo o vídeo para encontrar uma etapa da receita que esqueceu. Para agilizar esse processo você arrasta a barra de progresso até o momento desejado.
12. Você ficou inspirado(a) pelo vídeo e decidiu gravar seu próprio vídeo recriando a receita. O vídeo ficou salvo no seu celular e você vai publicá-lo em seu canal do YouTube.
13. Você decide adicionar uma foto ao seu perfil, para que os visualizadores do seu vídeo lhe reconheçam.

O contexto de uso e as 13 atividades completas podem ser encontrados no Apêndice B.

Além disso, o dispositivo do usuário foi definido como o dispositivo a ser utilizado na avaliação, a fim de se utilizar o aparelho que ele já é familiarizado e evitar complicações que um dispositivo desconhecido pudesse causar.

Antes de iniciar a avaliação, o aparelho do participante foi preparado. Uma conta do YouTube exclusiva para a atividade foi *logada* no dispositivo, além da realização do *download* da imagem³ e do vídeo⁴ necessários para a realização das atividades 12 e 13, respectivamente. A imagem foi desenvolvida pelo autor deste trabalho e o vídeo foi baixado de uma plataforma *online* que oferece recursos visuais e sonoros gratuitos.

A etapa *Decide (Decidir)* preocupa-se com os aspectos éticos da avaliação. Em fases anteriores, o questionário foi aplicado juntamente com um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). Além disso, os observadores instruíram os participantes acerca do objetivo da pesquisa e da preservação de sua identidade.

Na etapa *Evaluate (Avaliar)* foram definidos quais dados devem ser coletados nos testes, como eles devem ser registrados, analisados e apresentados. A coleta será feita pelo autor, que atuará como observador dos usuários durante uma sessão de utilização da aplicação que durará, no máximo, uma hora. Os dados acerca de dificuldades enfrentadas pelos idosos e eventuais comentários feitos por eles serão anotados manualmente. Além disso, o tempo que cada participante necessitar para realizar cada uma das atividades, listadas no Apêndice B, foi cronometrado e, posteriormente, foi apresentado. Os templates utilizados para o registro das informações durante os testes estão disponíveis no Apêndice C.

4.3 Execução da avaliação

4.3.1 Avaliação heurística

A avaliação heurística foi conduzida pelo autor em três dias consecutivos, assegurando uma abordagem abrangente para identificar problemas que poderiam ter passado despercebidos inicialmente. À medida que as violações eram identificadas, elas eram descritas, acompanhadas por uma captura de tela representativa do problema.

³ <https://drive.google.com/file/d/1GLHaRtlGsiSHBmkoNZhH6x8KTb7jxhDe/view>

⁴ <https://drive.google.com/file/d/1XXrj4qza0IstSrjV6CC5QqmZkmlgWsV/view>

4.3.2 *Questionário*

O questionário foi aplicado pelo autor deste trabalho na residência de cada um dos participantes entre os dias 16 de setembro e 28 de novembro de 2023. Como os participantes já eram conhecidos pelo autor, eles foram contactados via aplicativo de mensagem ou pessoalmente.

Para acessar o questionário foi utilizado o *smartphone* do aplicador, que lia as perguntas e alternativas para os idosos. Conforme planejado, a aplicação do questionário não ultrapassou o tempo limite determinado de 15 minutos por respondente. As perguntas utilizadas podem ser encontradas no Apêndice A.

4.3.3 *Teste com usuários*

Os testes foram realizados na residência de cinco dos nove idosos que responderam o questionário e que concordaram em participar. Todos se enquadraram no perfil desejado: experiência no uso da aplicação através do celular e conveniência na realização do teste com o autor do trabalho.

Sua realização se deu entre os dias 13 de outubro e 5 de novembro de 2023, de acordo com a disponibilidade dos participantes e do aplicador. Aspectos observados que foram considerados relevantes para o estudo foram anotados pelo aplicador do teste, autor deste trabalho. O *smartphone* do aplicador foi utilizado para cronometrar o tempo que cada participante demorou para realizar com sucesso cada uma das treze atividades. Além disso, quando necessário o avaliador auxiliou os usuários na conclusão de atividades que eles não conseguiram finalizar sozinhos. Este auxílio foi feito na forma de dicas a respeito de qual tela ou região da interface a funcionalidade desejada estaria e, em último caso, a demonstração do gesto necessário para concluí-la.

4.4 **Resultados**

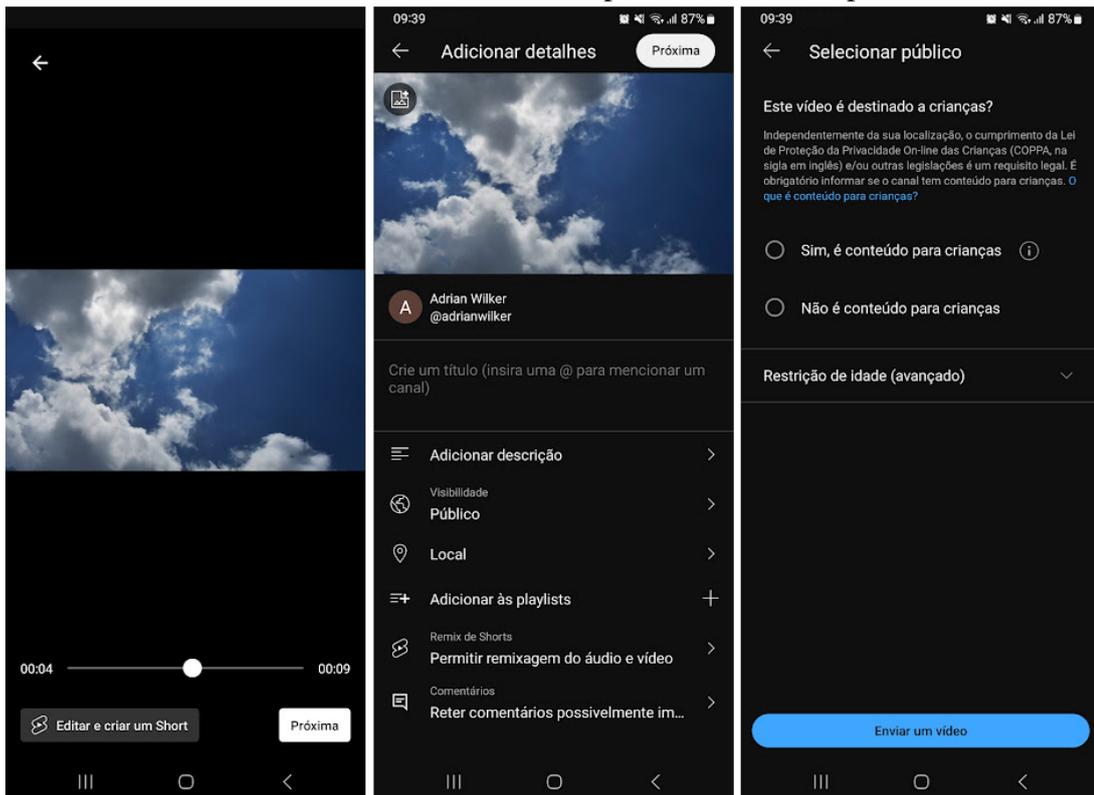
4.4.1 *Avaliação heurística*

De acordo com a avaliação, 21 das 33 heurísticas (Anexo A) foram violadas: todas as seis relacionadas à cognição, uma de conteúdo, uma de destreza, quatro de navegação, cinco de percepção e quatro de design visual.

No Quadro 3 são apresentadas as violações identificadas, sua severidade e as me-

lhorias sugeridas. O nível de severidade atribuído a elas abrange uma escala de 0 a 4, com as seguintes designações: **0** – Eu não concordo que isto seja um problema; **1 – Cosmético** (não necessita ser consertado a menos que tenha tempo extra); **2 – Pequeno** (baixa prioridade); **3 – Grande** (Alta prioridade); **4 – Catastrófico** (é imperativo corrigir antes de lançar o produto) (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003).

Figura 2 – Telas usadas no envio de um vídeo no aplicativo YouTube para Android



Fonte: Autor.

4.4.2 Questionário

O questionário foi respondido por nove idosos, sendo sete do sexo feminino e dois do sexo masculino. Todos moradores da cidade de Palhano, Ceará. A Figura 17 apresenta a distribuição etária da amostra, com sete participantes na faixa dos 60 aos 69 anos, um na faixa dos 70 aos 79 anos e um na faixa dos 80 aos 89 anos.

A respeito do dispositivo utilizado para acessar a internet, todos responderam que o fazem através do celular. Três afirmaram que também utilizam a *smart TV* com esse intuito. Computador, tablet e notebook receberam uma resposta cada. De forma análoga, a pergunta que busca saber quais dispositivos tecnológicos os participantes utilizam obteve as mesmas respostas.

Quadro 3 – Resultado da avaliação heurística

Heurísticas		
Cognição		
H1 - Foco em uma tarefa por vez em vez de exigir que o usuário monitore ativamente duas ou mais tarefas, e indique claramente o nome e status da tarefa o tempo todo.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
A tela de envio de vídeo não exibe o status de progresso da tarefa, como mostra a Figura 2, o que pode fazer com que os usuários fiquem confusos.	4	Inclusão de uma barra de progresso ou indicador semelhante para informar a visibilidade do <i>status</i> do sistema, como definido por Nielsen (1994). Esse tipo de <i>feedback</i> auxilia os usuários idosos, proporcionando uma compreensão visual do processo e reduzindo o esforço mental.
H2 - Evite o uso de tempos limite de interação e forneça tempo suficiente para ler as informações.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
Informações acerca de anúncios são mostradas na tela somente enquanto eles são exibidos nos vídeos, o que, em muitos casos, demora cerca de 5 segundos. Assim, os usuários não tem tempo suficiente para ler as informações a ele direcionadas. Um exemplo pode ser visto na Figura 3.	3	Estender o tempo de exibição das informações sobre os anúncios ou conceder controle total ao usuário, permitindo que essas informações permaneçam visíveis de forma permanente, com a opção de serem ignoradas ao clicar no ícone 'X'.
H3 - Evite o uso de animação e movimento rápido de objetos.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
Há uma animação rápida da aba com as informações dos anúncios, que desliza verticalmente quando eles são exibidos e ocupa toda a tela, como mostra a Figura 3. Isso pode causar cliques acidentais, gerando estresse.	4	Impedir que a tela seja completamente preenchida durante a exibição de anúncios ou avisar previamente o usuário sobre o anúncio que está por vir.
Ao clicar no botão de inscrição, uma animação altera seu conteúdo, passando a exibir um ícone de sino no lugar do texto “Inscrever-se” (Figura 4).	2	Após o clique, exibir o ícone de sino e o texto "Inscrito".
H4 - Aproveite os modelos mentais familiares às pessoas idosas.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
O aplicativo utiliza ícones que não são facilmente compreensíveis para os usuários idosos: ícone de lápis (função de editar perfil) da Figura 5, ícone “+” (função de publicar vídeo) e ícone de bússola (acessar menu lateral com categorias de vídeos) vistos na Figura 9.	4	Adicionar rótulos de texto aos ícones. “Editar”, “Publicar” e “Explorar”, respectivamente.

O uso de menus de deslize horizontal não é familiar a todos os tipos de usuário (Figuras 4 e 9).	3	Substituir menus de deslize horizontal por opções de navegação mais familiares e intuitivas, como menus expansíveis ou suspensos.
H5 - Reduza a demanda da memória de trabalho, apoiando o reconhecimento em vez da recordação.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
Para editar ou excluir um vídeo publicado o usuário deve lembrar-se que precisa ir até “Seus vídeos” e clicar no ícone de três pontos próximo ao vídeo desejado. Essas opções não estão disponíveis na página do vídeo ou quando o ícone de três pontos é clicado fora da página “Seus vídeos”. A Figura 6, exemplifica isso.	4	Disponibilizar outras formas de acessar essas funções, como disponibilizá-las na página do vídeo, independentemente de como o usuário o acessou.
As configurações do aplicativo são complexas. Elas podem ser vistas na Figura 7.	4	Usar de ícones representativos, dividir as opções em categorias claras e utilizar rótulos explicativos. Além disso, oferecer uma opção de pesquisa dentro das configurações.
Alguns ícones podem ser difíceis de serem lembrados pelos usuários, como é o caso do ícone de explorar (bússola) e o de publicar algum conteúdo (‘+’), mostrados na Figura 9.	4	Alterar os ícones por outros mais significativos e adicionar rótulos simples que descrevam sua função.
H6 - Procure 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 irrelevantes.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
O YouTube conta com anúncios excessivamente intrusivos, com conteúdos que cobrem temporariamente uma parte significativa da tela, o que pode criar desordem e prejudicar a UX. A violação está exemplificada na Figura 3.	2	Delimitar uma área da interface para a exibição dos conteúdos relacionados aos anúncios, sem que ocupem toda a tela.
Conteúdo		
H9 - Certifique-se de que as mensagens de erro sejam descritivas e usem palavras e verbos significativos ao exigir uma ação.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
Foi observado que a aplicação conta com mensagem de erro pouco significativa. Como mostra a Figura 8, "Falha ao enviar foto de perfil. Tente outra vez" não permite que o usuário identifique o que causou o erro e que evite sua repetição.	4	Fornecer mensagens de erro mais significativas e descritivas, como sugere Nielsen (1994). Substituir a mensagem da Figura 8 por "Imagem muito pequena. Tente outra".

Destreza		
H12 - Evite o uso de rolagem.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
A aplicação apresenta rolagens tanto verticais quanto horizontais na página inicial. Um exemplo pode ser visto na Figura 9.	2	Limitar a rolagem à rolagem vertical e somente quando extremamente necessário. Substituir a rolagem horizontal do carrossel de imagens da Figura 9 por botões que mudam as imagens que são mostradas no carrossel.
Há a presença de menus de rolagem horizontal (Figuras 4 e 9).	2	Substituir os menus de deslize horizontal por opções de navegação mais familiares e intuitivas, como menus expansíveis ou suspensos.
Navegação		
H14 - Mantenha a estrutura de navegação da interface do usuário restrita, simples e direta.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
O YouTube oferece a função de salvar vídeos em <i>playlists</i> . Entretanto não é uma tarefa tão simples e direta pois, ao realizar tal operação, a aplicação pode ter dois resultados esperados: salvar automaticamente na última <i>playlist</i> utilizada ou abrir a lista de <i>playlists</i> do usuário para que ele selecione em qual delas deseja salvar (Figura 10). Esse procedimento pode tornar-se complexo para determinados usuários, que precisam lembrar como realizá-lo e atentar-se para qual <i>playlist</i> o vídeo foi salvo.	4	Sempre exibir a lista de <i>playlists</i> para que o usuário selecione em quais ele deseja salvar o vídeo.
H16 - Certifique-se de que o botão "Voltar" se comporte de maneira previsível.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
A aplicação apresenta um comportamento não convencional para o uso do botão de "Voltar". De modo simplificado, quando o usuário está em um vídeo A e clica em um vídeo B, que foi sugerido na página do vídeo A, ele vai para a página do vídeo B. Entretanto, ao clicar no botão de voltar, o aplicativo não o leva de volta para o vídeo A, mas minimiza o vídeo B (Figura 11).	4	Aprimorar a função do botão "Voltar" para direcionar o usuário para a página anterior, mesmo quando essa página é de um vídeo.
H17 - Apoie o controle e a liberdade do usuário, permitindo fluxos de interação alternativos e flexíveis.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas

O YouTube tem como padrão a reprodução automática após o fim de um vídeo. Apesar de ter a opção de desativar tal funcionalidade (canto superior direito da Figura 12), sua localização pode ser difícil para determinados usuários, piorando a experiência daqueles que querem ter o controle sobre o próximo vídeo assistido.	2	Desativar a reprodução automática como configuração padrão, juntamente com a reposição do botão que a ativa em uma área mais visível e de fácil acesso na interface do usuário.
H18 - Desabilite os objetos inativos da interface do usuário.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
O botão “Clipe” fica ativado durante a execução de anúncios, mesmo não sendo possível utilizar tal função, como mostra a Figura 13.	2	Desativar automaticamente o botão "Clipe" durante a reprodução de anúncios, evitando confusão e proporcionando uma experiência mais intuitiva ao usuário. Isso pode ser feito diminuindo a opacidade do botão e bloqueando o acesso a ele.
Percepção		
H20 - Forneça não apenas <i>feedback</i> visual, mas também tátil e auditivo.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
O aplicativo oferece apenas <i>feedbacks</i> visuais (Figura 8). As interações não oferecem sinais sonoros ou táteis.	4	Adicionar, juntamente aos <i>feedbacks</i> visuais, retornos sonoros e/ou táteis, como sons de pequena duração e vibração do dispositivo.
H21 - Torne as informações acessíveis através de diferentes modalidades.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
As opções avançadas de vídeos publicados pelo usuário (editar e excluir) são exibidas apenas quando a página “Seus vídeos” é acessada, como mostra a Figura 6.	4	Exibir as opções quando o usuário acessa o vídeo que ele mesmo publicou, independentemente da forma como foi acessado.
H22 - Use frequências mais baixas para transmitir informações auditivas, como tons de confirmação e alertas.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
O aplicativo não utiliza <i>feedbacks</i> sonoros para transmitir informações auditivas.	4	Adicionar <i>feedbacks</i> sonoros de frequências baixas para transmitir informações importantes, como confirmações e alertas, visando aprimorar a acessibilidade e a clareza para usuários com diferentes capacidades auditivas.
H23 - Não use fundos de contraste branco puro ou que mudam rapidamente.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas

Como mostram as Figuras 4, 5, 6, 7, 8 e 9, o YouTube utiliza fundos puramente brancos nas telas quando o tema claro está ativado.	2	Adotar fundos com contraste moderado, preferindo tons levemente mais escuros ao branco puro (como as cores em hexadecimal #dcdcdc ou #f5f5f5) para garantir uma experiência visual mais confortável e acessível.
H24 - Torne mais fácil para as pessoas alterarem o tamanho do texto diretamente da tela.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
Apesar de certos SOs permitirem a alteração do tamanho da fonte do texto exibido, o aplicativo não tem essa opção.	4	Disponibilizar, nas configurações do aplicativo, a opção de alterar o tamanho da fonte utilizada.
Design Visual		
H25 - Utilize combinações de cores de alto contraste entre a fonte e/ou os elementos gráficos e o plano de fundo para garantir legibilidade e perceptibilidade; evite utilizar azul, verde e amarelo próximos.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
Foi identificado que o botão “Salvar como foto de perfil” tem pouco contraste comparado com o fundo (Figura 14).	4	Seguir as diretrizes do W3C (2016), que sugerem uma taxa de contraste entre um elemento e seu plano de fundo de, no mínimo, 3,0:1 para abranger casos como a baixa visão decorrente do envelhecimento. Adicionalmente, incluir um tema de alto contraste como opção.
H27 - Assegure-se de que o texto utilize tipos, estilos e tamanhos adequados para adultos mais velhos, ou seja, por exemplo, mas não exclusivamente: fontes de tamanho grande, sem serifa, tipos de letra não condensados, não itálicos e justificados à esquerda.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
A fonte usada no texto do menu principal da aplicação (Figura 9) e nas mensagens enviadas no chat de vídeos ao vivo (Figura 15) pode ser pequena e prejudicar a interação de usuário com baixa visão.	4	Incrementar ligeiramente seu tamanho, tornando-o visível a todos os perfis de usuário. Adicionalmente, aumentar a espessura da fonte empregada pode aprimorar significativamente sua legibilidade.
H28 - Torne os links e botões claramente visíveis e distinguíveis de outros elementos da interface do usuário.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas
Os títulos clicáveis “Histórico” e “Playlists” são exibidos como títulos normais, como mostra a Figura 16.	3	Manter a consistência, seguindo os padrões estabelecidos pelo aplicativo. Botões, links e demais elementos clicáveis devem ter uma aparência semelhante para que os usuários possam identificá-los facilmente.
H33 - Use ícones simples e significativos.		
Problemas identificados	Severidade	Melhorias sugeridas

O ícone de explorar (bússola) não é tão familiar para todos os usuários (Figura 9).	4	Substituir o ícone por um mais familiar a todos os usuários e/ou adicionar um rótulo representativo.
O ícone de publicar (símbolo de '+') pode não ser tão compreensível para os usuários (Figura 9)	4	Adicionar o rótulo "Publicar" próximo ao ícone, assim como é feito com os demais do menu.
O ícone de sino (para receber notificações) não é de fácil assimilação para todos os usuários (Figura 4)	4	Substituir por ícone mais significativo para todos os usuários e/ou adicionar o rótulo "Notificar-me".
O ícone de edição, representado por um lápis (Figura 5), não é de fácil compreensão para usuários idosos.	4	Substituir por ícone mais significativo para todos os usuários e/ou adicionar o rótulo "Editar".

Fonte: elaborado pelo autor a partir das heurísticas de Silva *et al.* (2015).

Figura 3 – Anúncio mostrado durante a exibição de um vídeo no aplicativo YouTube

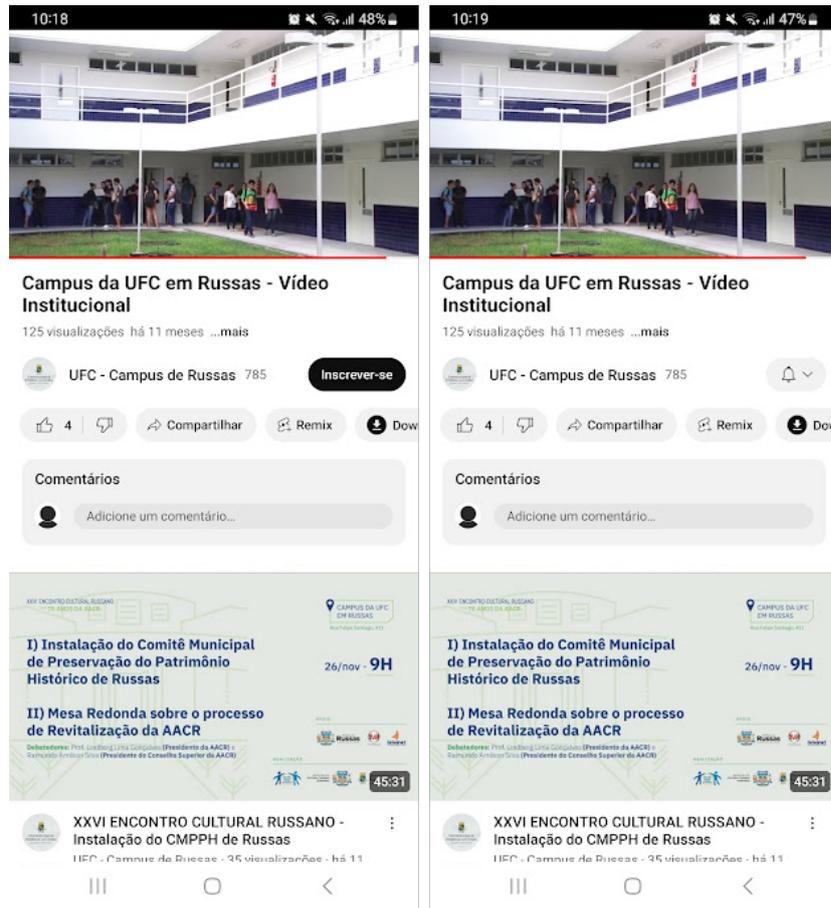


Fonte: Autor.

Oito dos respondentes disseram que utilizam o celular/*smartphone* todos os dias e um que utiliza de 3 a 4 vezes por semana.

Com relação ao intuito do uso, todos os participantes relataram que utilizam o celular/*smartphone* para realizar as seguintes atividades: fazer e receber ligações, acessar aplicativos de mensagens instantâneas (WhatsApp, Messenger, etc), acessar redes sociais (Facebook, Insta-

Figura 4 – Página de um vídeo antes do botão "Inscrever-se" ser clicado (esquerda) e após ser clicado (direita).



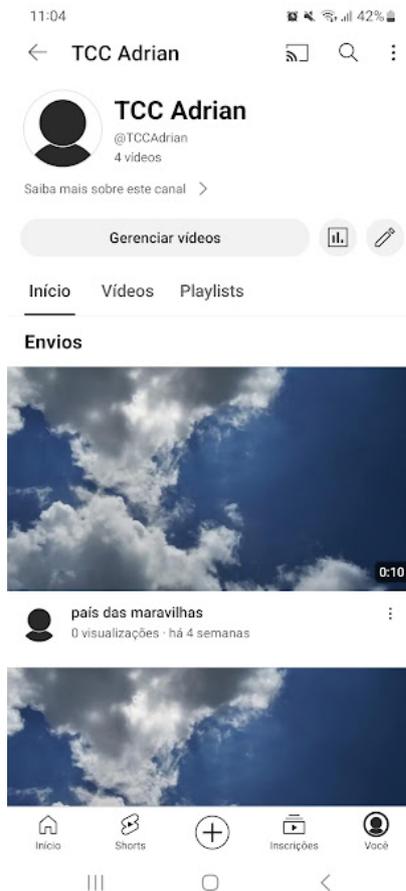
Fonte: Autor.

gram, etc) e assistir a vídeos no YouTube. Sete responderam que navegam na internet e jogam jogos. Seis usam para tirar fotos e gravar vídeos, gerenciar agenda e alarmes e enviar mensagens de texto. Cinco pagam contas e acessam aplicativos de banco, três acessam serviços de *streaming*. Usar aplicativos de transporte e acessar e-mail foi citado por um idoso.

Sobre os aplicativos acessados, WhatsApp e YouTube foram mencionados por todos. O Facebook e o Instagram receberam oito menções cada, enquanto o Messenger e aplicativos de banco (Bradesco, Nubank, Picpay, etc) foram citados por cinco participantes. Aplicativos de e-mail (Gmail, Yahoo, Outlook, etc) foram mencionados três vezes.

Considerando as perguntas focadas no YouTube, seis participantes relataram utilizá-lo diariamente, dois participantes mencionaram utilizá-lo de 1 a 2 vezes por semana, e um indicou que sua frequência de uso é de 3 a 4 vezes por semana. Cinco deles afirmaram que, quando o fazem, utilizam por menos de uma hora, enquanto três disseram que seu tempo médio de uso está entre uma e duas horas. Uma pessoa respondeu que utiliza entre 3 e 4 horas. Sobre o dispositivo utilizado para acessar a aplicação, seis responderam que fazem uso apenas do

Figura 5 – Página de canal do usuário no aplicativo YouTube.



Fonte: Autor.

celular/*smartphone*, três utilizam também a TV, e um utiliza pelo computador/notebook.

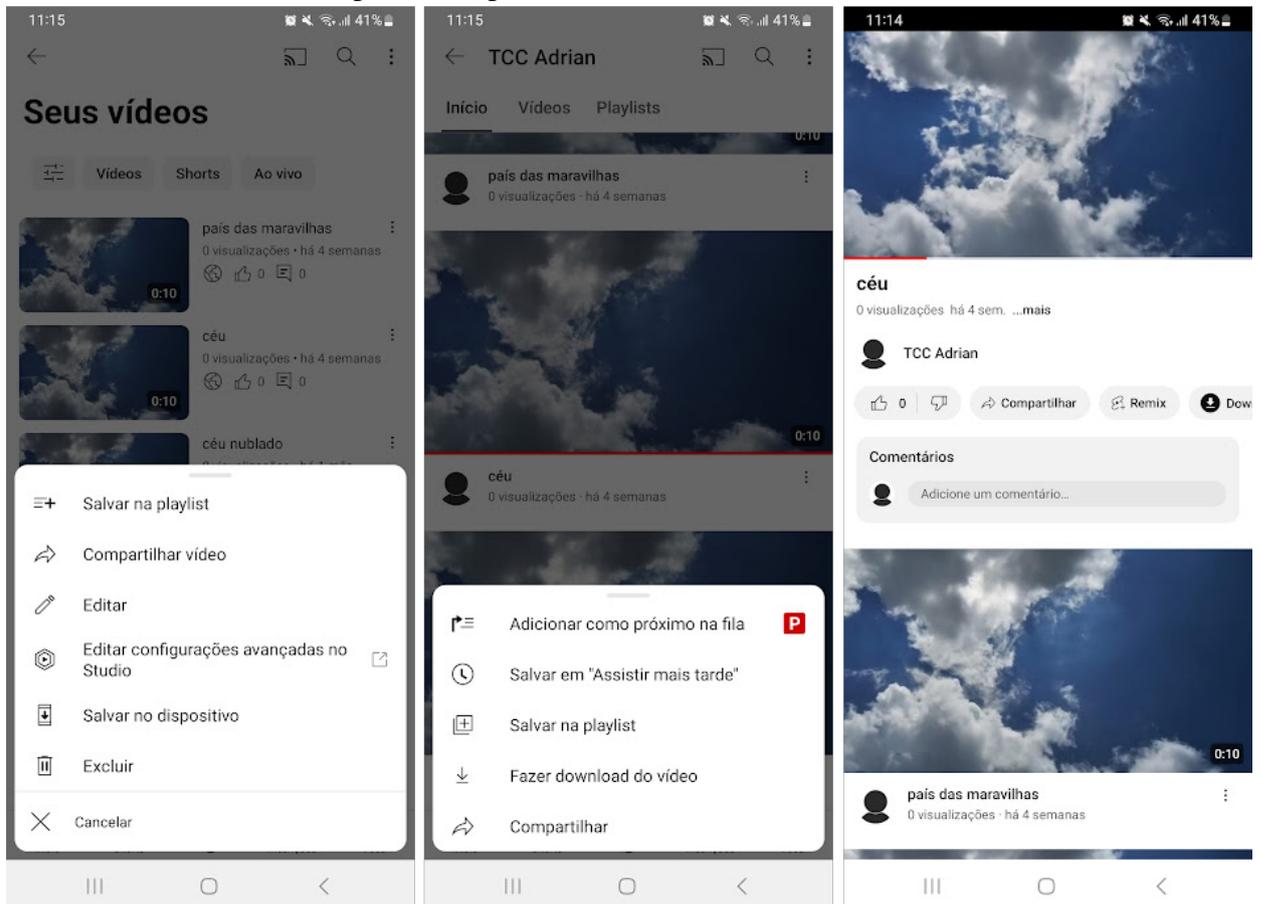
As respostas focadas no tipo de conteúdo pesquisado pelos usuários mostra que oito deles buscam por vídeos, três buscam por vídeos ao vivo, dois por *playlists* e um por canais.

A respeito do conteúdo assistido, as opções mais citadas foram “vídeos de receita e tutoriais de culinária” e vídeos musicais, com sete e seis respostas, respectivamente. As seguintes opções obtiveram quatro respostas cada: tutoriais e guias, documentários e programas educativos, vídeos de notícias e atualidades, vídeos de humor e transmissões ao vivo. Por fim, vídeos de entretenimento somou três respostas e “vídeos de esportes” recebeu uma menção.

A pergunta “Você conhece a função de inscrição em canais? Se sim, a utiliza?” mostrou que seis dos participantes disseram não conhecer essa funcionalidade. Já dois disseram conhecer e já ter utilizado, enquanto um disse conhecer mas nunca utilizou. A mesma pergunta foi feita em relação à função de curtir (“*like*”) e não curtir (“*dislike*”). Como resposta, obteve-se que sete conhecem e já usaram, enquanto um disse que conhece mas nunca a usou e um que não conhece.

Acerca da funcionalidade que permite a publicação de comentários, oito usuários

Figura 6 – Tela após clicar no ícone de três pontos de um vídeo na página "Seus vídeos" (esquerda); tela após clicar no ícone de três pontos de um vídeo na página de canal do usuário (meio); tela com um vídeo publicado pelo usuário (direita).



Fonte: Autor.

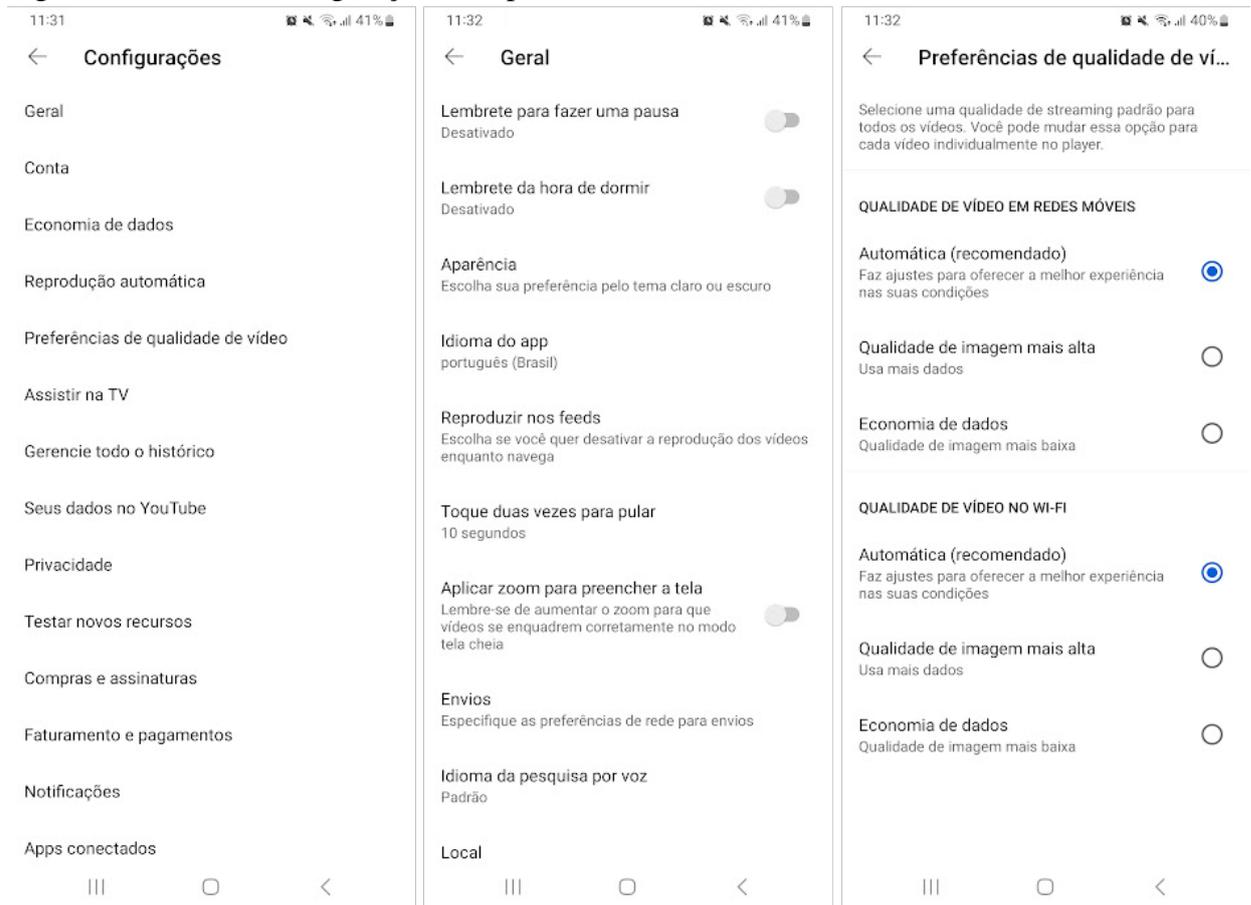
relataram que conhecem tal função, mas apenas quatro já utilizaram. Uma das respostas disse não conhecê-la. Por outro lado, a função de compartilhar vídeo é conhecida por seis dos participantes, entretanto, apenas cinco já fizeram uso dela e outros três não a conhecem.

Cinco dos nove participantes do questionário disseram que conhecem a função de publicar vídeos, mas apenas um já usou. Quatro relataram não conhecer a função. Oito disseram não conhecer a funcionalidade de lista de reprodução e um conhece e já usou.

Acerca do grau de satisfação com o aplicativo YouTube, considerando a escala de 1 (insatisfeito) a 5 (muito satisfeito), quatro usuários responderam 5. As respostas 3 e 2 somaram quatro e uma respostas, respectivamente.

Em relação a dificuldades no uso do YouTube, sete mencionaram dificuldade em lidar com anúncios indesejados e em realizar *login*, criar conta ou gerenciar configurações de privacidade. Seis citaram a realização de gestos (dar dois cliques, segurar e arrastar, etc). A compreensão de jargões contou com cinco respostas. Dificuldade em enxergar ícones ou textos,

Figura 7 – Telas de configurações do aplicativo YouTube.



Fonte: Autor.

encontrar e utilizar funções primárias (busca, curtida, inscrição, etc), utilizar recursos avançados e pressionar botões pequenos obtiveram quatro respostas cada.

Quatro dos nove idosos disseram ter deficiência visual parcial, o que pode afetar a sua interação com o aplicativo. E, por fim, oito disseram ter disponibilidade para participar do teste de usabilidade. O resultado geral está disponível no Apêndice E.

4.4.3 Teste com usuários

As características dos cinco participantes do teste estão listadas no Quadro 4. Os dados completos coletados durante a sua aplicação estão disponíveis no Apêndice D.

Primeiramente, na **Atividade 01**, apenas dois usuários a realizaram sem dificuldade. Os demais participantes disseram que não sabiam como realizar a busca pois assistem apenas aos vídeos que são sugeridos pelo aplicativo. Por outro lado, um fato comum para todos os usuários foi a demora na digitação do conteúdo buscado. O tempo total que cada participante levou para concluir a atividade pode ser visto na Figura 18.

Figura 8 – Tela de configurações do perfil do usuário no aplicativo YouTube para Android



Fonte: Autor.

Quadro 4 – Características dos usuários que participaram dos testes

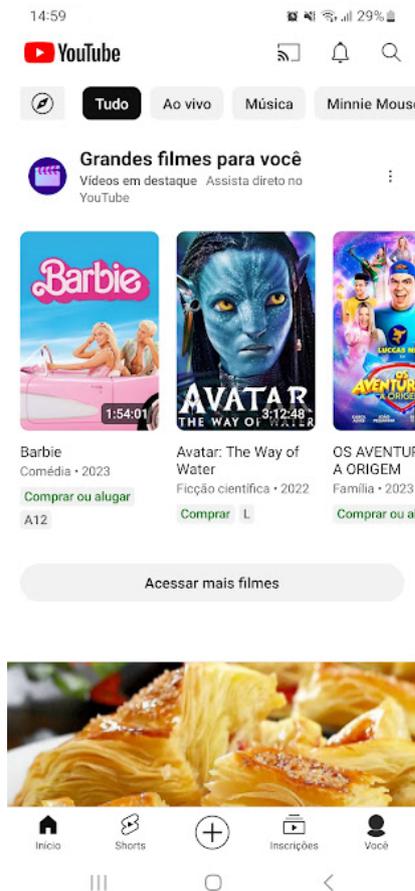
ID do usuário	Sexo	Idade	Duração do teste (min)	Possui alguma deficiência que possa afetar a interação?
01	Feminino	61	39	Não
02	Feminino	60	30	Não
03	Feminino	74	22	Sim, visual parcial
04	Masculino	64	32	Sim, visual parcial
05	Feminino	85	23	Não

Fonte: elaborado pelo autor.

Já na **Atividade 02**, todos os usuários demonstraram dificuldade. Por desconhecerem a função, não compreenderam bem o que deveria ser feito, apenas após uma demonstração. Mesmo assim, houveram algumas tentativas falhas até se obter o resultado desejado. Isso aconteceu pois o intervalo entre os cliques demorava mais que o necessário. Ademais, é interessante destacar que três dos usuários lembraram da ação manual de segurar e arrastar a barra de progresso do vídeo, que pode ser usada para o mesmo objetivo dessa atividade proposta. A Figura 18 mostra o tempo de cada usuário.

Depois, na **Atividade 03**, os usuários demoraram um tempo considerável para

Figura 9 – Tela da página inicial no aplicativo YouTube para Android



Fonte: Autor.

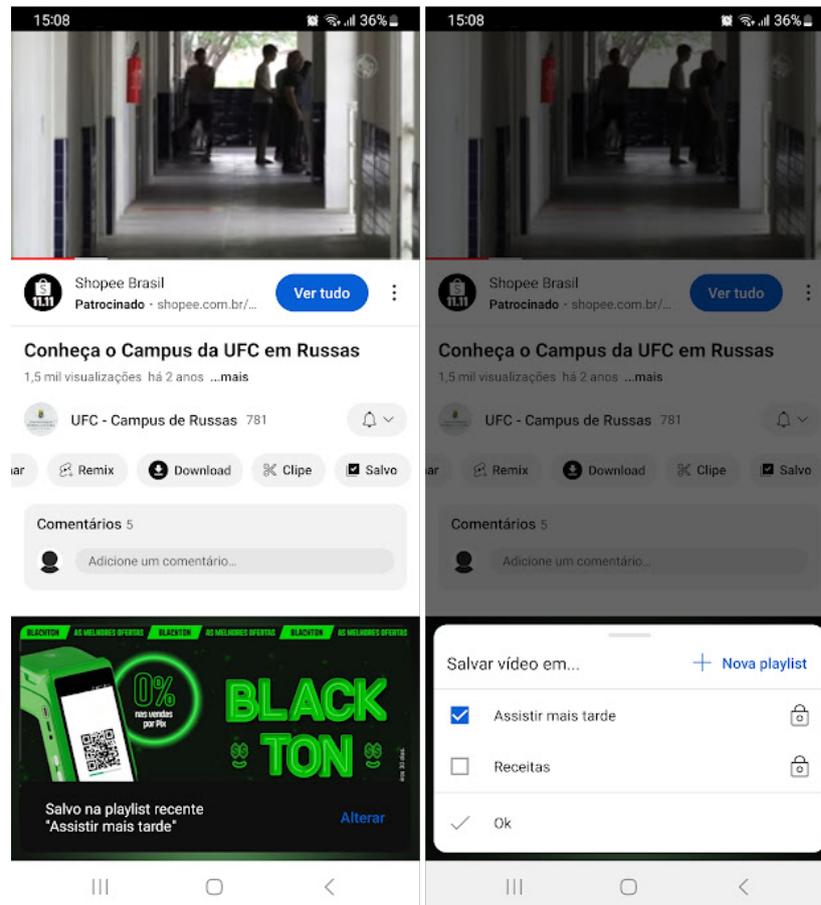
encontrar o botão da ação “gostei”. Alguns demonstraram não associar a função ao seu respectivo botão, enquanto outros simplesmente pareceram não enxergá-lo. Todos obtiveram sucesso após explicação de como o botão se parecia. O tempo pode ser visto na Figura 18.

Sobre a **Atividade 04**, dois usuários tiveram dificuldade em encontrar a aba de comentários, e dois não perceberam o campo de texto. Além disso, dois dos participantes não identificaram o botão de envio, enquanto os demais identificaram mas sentiram a necessidade de perguntar ao aplicador do teste se estavam corretos. O tempo total de cada usuário é mostrado na Figura 18, e boa parte dele foi despendida na digitação do texto.

A **Atividade 05** foi feita sem muita dificuldade por todos os participantes. Apesar de encontrarem o botão rapidamente, um dos usuários acertou o clique apenas na terceira tentativa. Além disso, outro questionou se deveria clicar em “Compartilhar no WhatsApp”, pois já havia realizado a ação antes. A Figura 18 mostra o tempo que cada participante demorou para concluir a atividade.

Acerca da **Atividade 06**, nenhum dos usuários conseguiu realizá-la sem ajuda. Todos demonstraram não serem familiarizados com o termo “*playlist*”, então foi preciso explicá-lo.

Figura 10 – Telas exibidas em contextos diferentes após o usuário clicar em "Salvar" no aplicativo YouTube para Android.



Fonte: Autor.

Ainda assim, os participantes não souberam por onde começar, sendo necessário instruí-los a respeito da localização do botão “Salvar” no final de um menu de rolagem horizontal. Como resultado, quatro dos cinco idosos apresentaram problemas ao usar o menu: três atrapalharam-se no gesto de segurar e rolar a tela horizontalmente, enquanto um tentou rolar para o lado contrário. Além disso, um dos usuários precisou de duas tentativas para acertar o botão desejado. O tempo total de cada participante pode ser visto na Figura 18.

Já a **Atividade 07** foi rapidamente realizada por quatro participantes. O quinto demorou para encontrar o botão desejado e pediu auxílio, enquanto um dos que encontrou facilmente acertou o clique na segunda tentativa. O comparativo de tempo é mostrado na Figura 18.

A respeito da **Atividade 08**, os cinco usuários enfrentaram contratemplos em sua realização. Todos analisaram a interface e não perceberam que era necessário minimizar o vídeo para encontrar o botão que os levaria para até a página desejada. Um dos participantes confundiu o texto “acesse o site” com a opção que o levaria a concluir a tarefa. Todos precisaram de auxílio,

Figura 11 – Canal UFC - Campus de Russas no YouTube com um vídeo minimizado na parte inferior da tela.



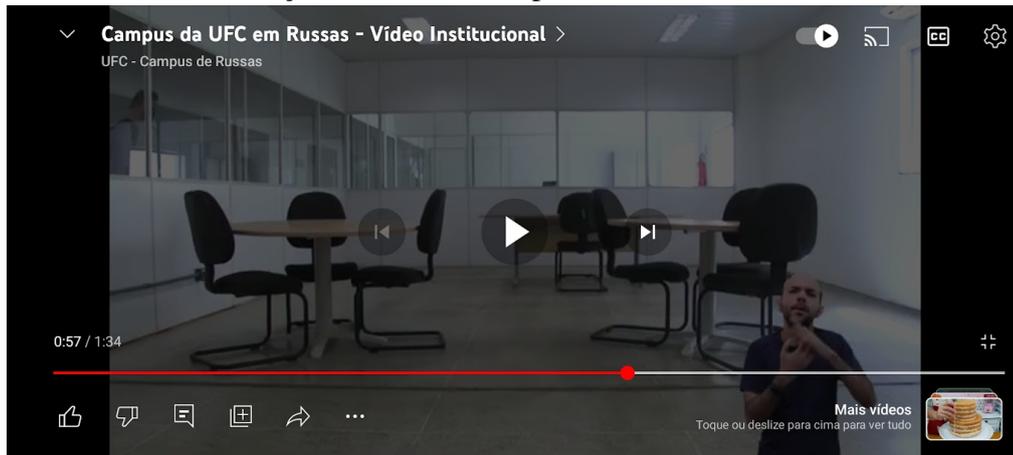
Fonte: Autor.

indicando em que posição o botão poderia ser encontrado, mesmo com o rótulo “Inscrições” nele. Um dos participantes realizou um clique acidental em um dos botões próximo ao alvo pretendido. A duração da realização da tarefa por cada usuário pode ser vista na Figura 18.

A realização da **Atividade 09** mostrou que todos os usuários desconhecem a *playlist* “Assistir mais tarde”. Além disso, nenhum deles está familiarizado com o menu de três pontos responsável por exibir opções adicionais. Dessa forma, todos precisaram de auxílio para concluir a atividade. Um dos participantes errou o alvo e clicou no vídeo por acidente. Outro, utilizou o botão voltar, minimizando o vídeo, à procura da opção desejada. Em seguida, confundiu o ícone desejado com o ícone exibido ao lado da barra de pesquisa, pois ambos representam o menu de três pontos. A Figura 18 exhibe o tempo de cada participante.

Durante o período de aplicação dos testes o YouTube passou por pequenas mudanças de interface, como a alteração do botão “Biblioteca” para “Você” no menu principal. Tais mudanças fizeram com que os usuários 01 e 02 lidassem com uma interface levemente diferente da utilizada pelos usuários 03, 04 e 05. Tendo isso em mente, todos os participantes demonstraram

Figura 12 – Botões de interação com vídeo no aplicativo YouTube



Fonte: Autor.

dificuldade na **Atividade 10** e precisaram de auxílio para concluí-la. Apenas um deles, o 05, demorou para encontrar o ícone do YouTube na pasta de aplicativos do celular. Os usuários 01, 02 e 03 analisaram cada opção do menu e perguntaram se o histórico estava em “Shorts”. O usuário 02 perguntou, ainda, se estaria na opção “+”, usada para publicação de conteúdo. O usuário 01 associou o histórico à opção “Biblioteca”, chegando, assim, à página desejada. O 03 tentou reproduzir a interação de deslize horizontal da atividade 06 no menu principal, concluindo a atividade após tentativa e erro nas opções exibidas. O tempo de cada participante pode ser comparado na Figura 18.

A **Atividade 11** foi concluída facilmente pelos usuários 01, 02, 03 e 04 pois já estavam familiarizados com ela. O usuário 05 teve dificuldade em encontrar a barra de progresso e em arrastá-la. Ele conseguiu após demonstração, mas não o fez para uma posição específica, apenas de forma aleatória. De modo análogo, o usuário 04 moveu bruscamente a barra, sem preocupar-se em colocá-la em uma posição específica do vídeo. A Figura 18 exhibe o tempo despendido por cada um dos participantes.

Em seguida, na **Atividade 12**, todos os participantes demonstraram dificuldade em identificar o botão de envio de vídeo. Devido a demora em analisar a interface o dispositivo entrava em modo ocioso, escurecendo a tela, o que fazia o usuário 01 clicar em posições aleatórias para que voltasse a acender. O clique o levava para telas indesejadas e o causava preocupação sobre como poderia voltar para a tela anterior. Além disso, o participante confundiu o título “Público” com “Publicar”. Já o usuário 02 tentou realizar a rolagem horizontal que aprendeu na Atividade 06 no menu principal. Após clicar na opção correta, confundiu o título “Criar” com um elemento clicável. Todos os usuários, com exceção do 05, não identificaram o campo de

Figura 13 – Tela da opção "Clipe" durante a exibição de um anúncio no aplicativo YouTube para Android.

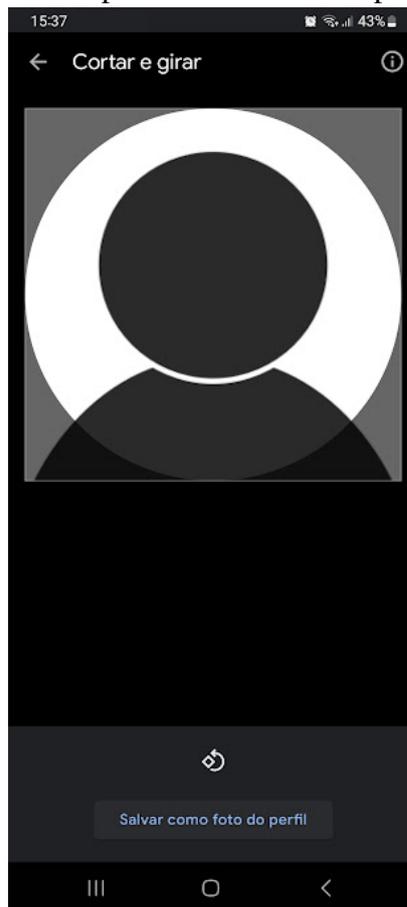


Fonte: Autor.

texto para adicionar o título do vídeo. Além disso, não perceberam que era preciso clicar em “Próximo” para continuar com a atividade. O tempo que cada participante usou pode ser visto na Figura 18.

Por fim, na **Atividade 13**, assim como na Atividade 10, os dois primeiros participantes lidaram com uma interface levemente diferente da dos demais. No primeiro caso era preciso clicar no ícone do perfil no canto superior direito; já no segundo, o usuário deveria clicar em “Você” no menu principal. Em ambos os cenários todos os participantes necessitaram de auxílio para concluir a atividade. Os cinco participantes demonstraram não reconhecer o termo “canal” utilizado pelo aplicativo. Além disso, não perceberam a função do ícone de lápis, usado para edição. O usuário 03 comentou que já o haviam ensinado a realizar a tarefa, mas esqueceu-se. Quando selecionou a foto desejada não identificou que “Salvar como foto do perfil” (Figura 14) era um botão e deveria ser clicado. Isso aconteceu, talvez, pela cor do botão ter pouco contraste em relação à cor do fundo. Outro problema enfrentado pelo mesmo usuário foi cliques acidentais em regiões da tela na tentativa de evitar que ela se apagasse após um longo período sem clicá-la,

Figura 14 – Tela de edição da foto de perfil do usuário no aplicativo YouTube para Android



Fonte: Autor.

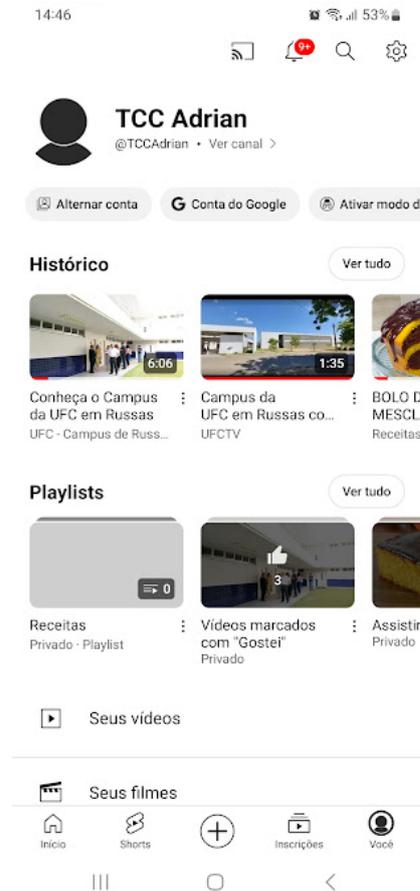
entretanto, retornou facilmente para a página correta. Todos os participantes mostraram-se seguros a respeito do sucesso da atividade após a exibição do *feedback* “Perfil atualizado com sucesso”. A Figura 18 exibe o tempo que cada participante demorou para realizar essa atividade.

Figura 15 – Tela do chat de um vídeo ao vivo no aplicativo YouTube para Android



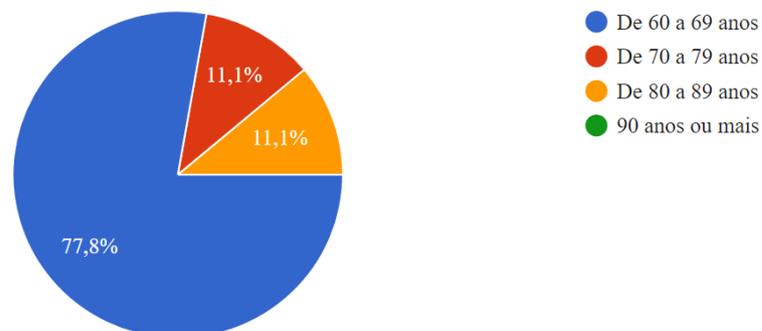
Fonte: Autor.

Figura 16 – Tela da página "Você" no aplicativo YouTube para Android



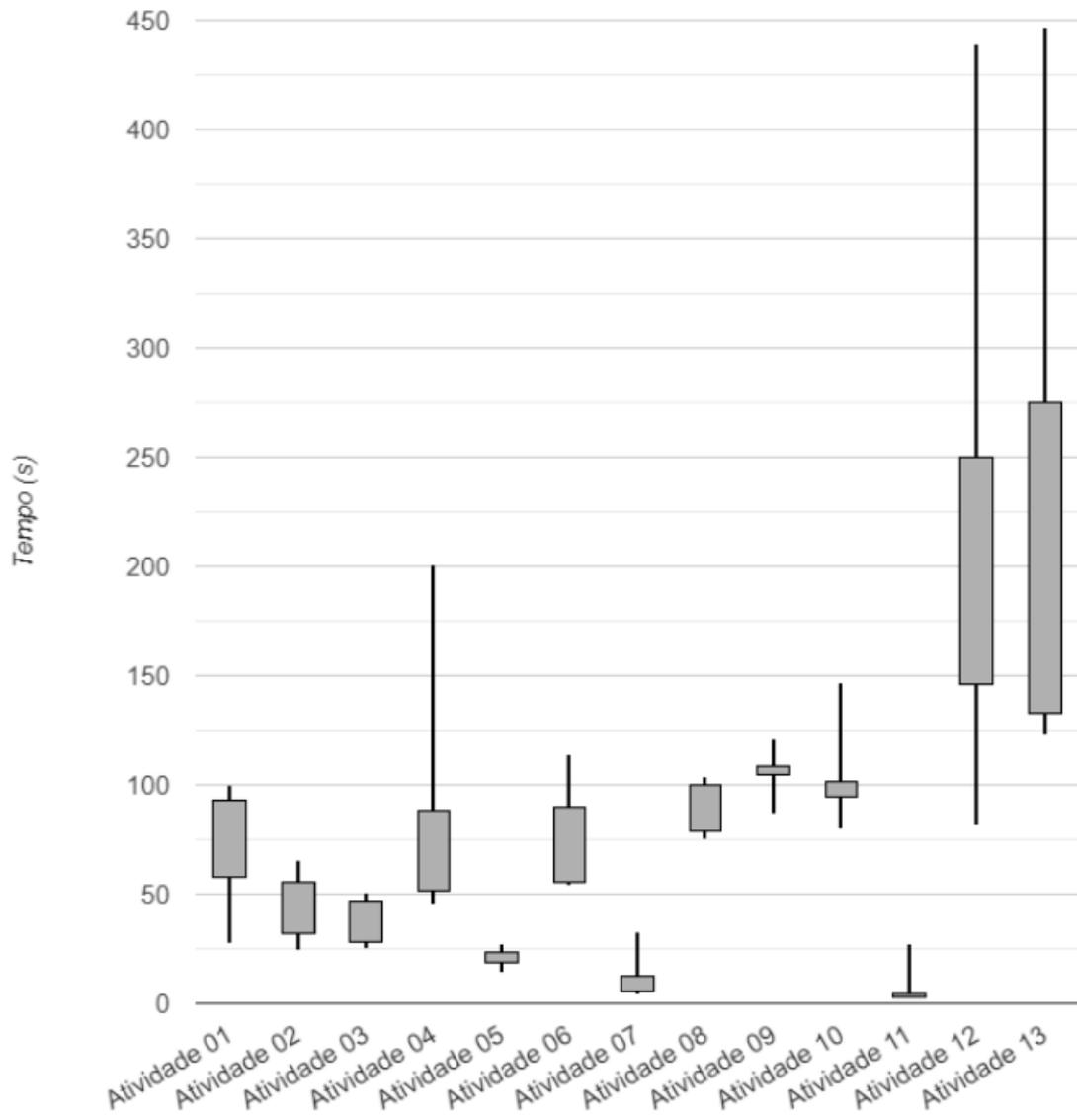
Fonte: Autor.

Figura 17 – Gráfico da faixa etária dos participantes do questionário



Fonte: Google Forms.

Figura 18 – Diagramas de caixa representando o tempo dos participantes em cada atividade



Fonte: elaborado pelo autor.

5 DISCUSSÃO

A partir deste trabalho foi possível constatar que, mesmo acessando o YouTube com uma frequência considerável, os usuários idosos desconhecem parte das funcionalidades da plataforma. As dificuldades encontradas mostraram-se coerentes com o trabalho de Salvador (2021), destacando-se o desconhecimento de jargões, a não-compreensão de ícones, a realização de ações manuais, como clique duplo, e a localização de funções consideradas primordiais.

Sobre o conteúdo acessado, os usuários têm preferência por vídeos relacionados a receitas e tutoriais de culinária e vídeos musicais. No entanto, foi observado que eles raramente ou nunca utilizam o campo de pesquisa, o que acaba limitando sua interação e a possibilidade de ter suas necessidades supridas pelo aplicativo. Um exemplo disso está em assistirem apenas aos vídeos sugeridos na página inicial, ficando restritos à seleção do algoritmo da plataforma.

Apesar de serem familiarizados com *smartphones*, sendo eles o principal acesso ao YouTube, os usuários idosos têm dificuldade em realizar ações que vão além do deslize vertical habitual. Em consonância com o estudo de Salman *et al.* (2018), a realização de ações que não são de uso frequente, como deslize horizontal de menu ou clique duplo para retroceder um vídeo, mostrou-se um empecilho significativo para a interação.

Isso se deve, sobretudo, à diminuição das funções motoras associadas ao envelhecimento, como a perda na amplitude e velocidade dos movimentos, rigidez muscular, artrite e redução da coordenação (FARAGE *et al.*, 2012). Esses fatores podem contribuir com a demora observada na digitação durante certas atividades. Mesmo com o uso frequente do celular, os participantes demonstraram lentidão ao utilizar o teclado do aparelho. Ademais, é cabível destacar que todos utilizaram ambas as mãos: enquanto uma segurava o aparelho, a outra era usada para digitar no teclado com o dedo indicador.

Tais resultados encontrados corroboram com a pesquisa de Mol (2011), que destaca que, embora as limitações decorrentes da idade não impeçam o uso, elas impactam negativamente na usabilidade.

Foram também observados impactos decorrentes das diminuições na memória procedural associadas ao envelhecimento, como verificado nos estudos de Mol (2011), Salman *et al.* (2018) e Salvador (2021). Nesse aspecto, os usuários demonstraram insegurança ao realizar atividades consideradas primordiais e que já conheciam, como marcar um vídeo como “gostei”. Já em tarefas que consideraram mais complexas, necessitaram de demonstrações e explicações mais detalhadas.

Cabe destacar que, durante os testes, observou-se certa cautela por parte dos usuários em evitar a execução de ações incorretas. Frequentemente, antes de realizar uma ação desconhecida, perguntavam se agiam corretamente e se o resultado desejado seria alcançado. Além disso, ao realizar cliques equivocados mostravam-se nervosos para retornar à tela ou estado anterior. Quando não sabiam por onde começar a atividade proposta apenas analisavam a interface, sem arriscar-se nela para encontrarem o que buscavam.

Esse padrão de comportamento parece refletir experiências anteriores em que os usuários foram alvo de comentários depreciativos em situações semelhantes, gerando neles uma sensação de intimidação e temor de serem repreendidos novamente. Somado a isso, há o receio em lidar com dispositivos tecnológicos e a relutância em solicitar ajuda, limitando o aprendizado de novas funcionalidades e impedindo que o aplicativo os auxilie no alcance de seus objetivos.

Por fim, é importante considerar as limitações deste estudo. Primeiramente, a aplicação do questionário foi restrita a um número reduzido de participantes, o que pode impactar a generalização dos resultados. Assim, é preciso reconhecer que a amostra limitada pode não refletir totalmente a diversidade do perfil estudado. A participação de um grupo maior de respondentes poderia fornecer mais detalhes acerca do público-alvo.

Adicionalmente, embora a aplicação do questionário com pessoas conhecidas pelos autores tenha facilitado a coleta de dados, cabe reconhecer que ela pode introduzir um potencial viés na amostra. Desse modo, é necessário interpretar os resultados considerando esse contexto específico.

Outra limitação a ser considerada é que a avaliação heurística foi conduzida por um único avaliador, o autor deste trabalho. Nielsen (1992) sugere a participação de 3 a 5 avaliadores para obter uma avaliação mais abrangente. Embora os resultados tenham sido validados pela orientadora deste trabalho, a presença de mais avaliadores poderia ter identificado uma gama mais ampla de potenciais problemas.

Finalmente, nos testes com usuários é possível que os participantes alterem seu comportamento devido à consciência de estarem sendo observados, o que pode não refletir com fidelidade seu modo natural de interação. Ademais, nem sempre os participantes expressam verbalmente todas as suas opiniões ou dificuldades, podendo algumas passarem despercebidas pelo avaliador e resultar na perda de *insights* valiosos.

Além disso, a condução de testes com outras faixas etárias poderia proporcionar uma base de comparação valiosa. Seria possível definir se determinados empecilhos são atribuíveis

estritamente a condições típicas do envelhecimento ou se são específicos das características individuais dos participantes.

Dado o exposto, algumas considerações a respeito da usabilidade, acessibilidade e UX da aplicação em estudo podem ser apontadas.

Apesar de ser uma aplicação popular e de uso global, o YouTube conta com obstáculos que impactam de forma negativa na usabilidade dos usuários idosos. Foi possível perceber que, apesar dos participantes terem familiaridade com o aplicativo, ele demonstrou baixa eficiência no cumprimento de tarefas. Além disso, os usuários demonstraram dificuldade em lembrar como utilizar funcionalidades, em cumprir tarefas que demandam ações de uso pouco frequente, em reconhecer e localizar ícones e em entender jargões.

No aspecto da acessibilidade, o aplicativo precisa superar algumas barreiras para assegurar o acesso pleno a todos os perfis de usuários. Elementos como cores de baixo contraste, fundo puramente branco, funcionalidades complexas e o uso de gestos pouco habituais, por exemplo, dificultam o uso para certos usuários, especialmente os idosos.

As dificuldades encontradas durante a condução deste trabalho, particularmente ao realizar os testes com os usuários, podem induzir sentimentos de estresse, frustração, cansaço e outros estados emocionais negativos. Essas experiências têm um impacto significativo na UX e, conseqüentemente, na forma como os idosos se sentem e interagem não apenas com a aplicação em questão, mas também com dispositivos tecnológicos em geral.

6 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Após o presente trabalho, foi possível constatar que as dificuldades enfrentadas pelos usuários idosos, especificamente da cidade de Palhano, Ceará, ao utilizar o aplicativo YouTube para *smartphone* envolvem desde a utilização de funções básicas, como uso da ferramenta de pesquisa, até a realização de configurações avançadas, como a alteração de informações do perfil. É pertinente destacar, também, a complexidade em compreender os jargões utilizados no sistema, o obstáculo causado pela realização de gestos pouco frequentes e a falta de reconhecimento de ícones e seus significados.

Com isso, foi possível enumerar recomendações que podem aprimorar a usabilidade, acessibilidade e a UX desse público. De forma objetiva, pode-se citar o uso de ícone mais significativos acompanhados por rótulos, a aplicação de cores com maior contraste entre si, evitar o uso de ações pouco frequentes para o usuário, limitar o deslize da tela ao vertical, disponibilizar mais de uma maneira para se realizar determinadas tarefas, fornecer mensagens de erro mais significativas, adicionar *feedbacks* sonoros e/ou táteis, entre outros.

Além disso, foi possível obter informações acerca de como e com qual intuito esses usuários utilizam o *smartphone* e o YouTube. A maioria utiliza o aparelho todos os dias, principalmente para realizar e receber ligações e acessar aplicativos de mensagens e redes sociais. De forma análoga, mais da metade utiliza o aplicativo com frequência diária, mas por curtos períodos de tempo, menos de uma hora. Vídeos musicais, de receita e tutoriais de culinária são os principais conteúdos acessados.

Assim, a proposta elaborada neste trabalho oferece contribuições significativas para o campo de IHC. A utilização da avaliação heurística permitiu a aplicação das heurísticas propostas por Silva *et al.* (2015) em um contexto de aplicativo diferente daquele originalmente considerado pelos autores, ampliando assim a compreensão da sua aplicabilidade.

A problemática abordada visa ressaltar a necessidade de maior atenção aos usuários idosos, um grupo frequentemente sub-representado na pesquisa em IHC, como foi possível constatar. Os resultados obtidos por meio do questionário e dos testes com usuários têm o potencial de orientar o desenvolvimento de novas tecnologias, promovendo uma maior visibilidade e consideração do público-alvo durante as fases de planejamento.

Para trabalhos futuros, propõe-se ampliar a aplicação do questionário para um grupo mais extenso de idosos, visando obter dados mais representativos. Além disso, sugere-se realizar a avaliação heurística com a participação de mais avaliadores para identificar mais problemas,

bem como avaliar a severidade daqueles já identificados. Complementarmente, a reaplicação do estudo com um conjunto diferente de heurísticas pode verificar se novos problemas serão identificados. A condução dos testes com usuários em laboratório, incluindo participantes de diferentes faixas etárias, proporcionaria comparações valiosas. Adicionalmente, a extensão desses estudos para outros aplicativos, focando nas necessidades dos usuários idosos, contribuiria para a expansão deste campo de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, T. P. d. **Descomplicando o uso do telefone celular pelo idoso: desenvolvimento de interface de celular com base nos princípios de usabilidade e acessibilidade**. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/100596/313427.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 abr. 2023.
- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. d.; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T.; BARBOSA, G. D. J. **Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário**. [S. l.]: Autopublicação, 2021.
- BEVAN, N.; CARTER, J.; HARKER, S. Iso 9241-11 revised: What have we learnt about usability since 1998? In: KUROSU, M. (Ed.). **Human-Computer Interaction: Design and Evaluation**. Cham: Springer International Publishing, 2015. p. 143–151. ISBN 978-3-319-20901-2.
- BØDKER, S. When second wave hci meets third wave challenges. In: **Proceedings of the 4th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Changing Roles**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2006. (NordICHI '06), p. 1–8. ISBN 1595933255. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1182475.1182476>.
- BRASIL. **Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências**. Brasília, DF: [S. n.], 2003. Diário Oficial da União. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.741.htm#art1.0. Acesso em: 3 jun. 2023.
- BRASIL. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão das Pessoas com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. 2015. Diário Oficial da União.
- BROWN, N. P. Why can't computers age with us? **Harvard Magazine**, 2002. Disponível em: <https://www.harvardmagazine.com/2002/07/why-cant-computers-age-w.html>. Acesso em: 29 mar. 2023.
- COURAGE, C.; BAXTER, K. **Understanding Your Users: A practical guide to user requirements methods, tools, and techniques**. São Francisco, CA, EUA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2005.
- DEY, A. Understanding and using context. **Personal and Ubiquitous Computing**, v. 5, p. 4–7, 2001.
- ERGONOMIA de software - Parte 171: Orientações sobre acessibilidade de diálogos em aplicações interativas na web. Genebra, Suíça, 2008. ISO 9241-171.
- FARAGE, M. A.; MILLER, K. W.; AJAYI, F.; HUTCHINS, D. Design principles to accommodate older adults. **Global Journal of Health Science**, Canadian Center of Science and Education, v. 4, n. 2, fev 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.5539/gjhs.v4n2p2>.
- FREIRE, S. A.; SOMMERHALDER, C. Envelhecer nos tempos modernos. In: FREIRE, S. A.; NERI, A. L. (Ed.). **E por falar em velhice**. Campinas: Papyrus, 2000. p. 125–135.
- GARCIA, H. D. **A terceira idade e a Internet: uma questão para o novo milênio**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, Paraná, Brasil, 2001.

GERVEN, P. W. M. V.; PAAS, F.; MERRIENBOER, J. J. G. V. Cognitive load theory and the acquisition of complex cognitive skills in the elderly: Towards an integrative framework. **Educational Gerontology**, v. 26, n. 6, p. 503–521, Set 2000. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03601270050133874>.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002. ISBN 85-224-3169-8.

HASSENZ AHL, M. User experience (ux): Towards an experiential perspective on product quality. In: . [S. l.: s. n.], 2008. v. 339, p. 11–15. ISBN 9781605582856.

HASSENZ AHL, M.; TRACTINSKY, N. User experience - a research agenda. **Behaviour and Information Technology**, v. 25, p. 91 – 97, 03 2006.

HAWTHORN, D. Possible implications of aging for interface designers. **Interacting with Computers**, v. 12, n. 5, p. 507–528, 04 2000. ISSN 0953-5438. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0953-5438\(99\)00021-1](https://doi.org/10.1016/S0953-5438(99)00021-1).

HIX, D.; HARTSON, H. R. **Developing User Interfaces: Ensuring Usability through Product & Process**. EUA: John Wiley & Sons, Inc., 1993. ISBN 0471578134.

IBGE. **Censo demográfico: 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo**. Rio de Janeiro: [S. n.], 2011. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf. Acesso em: 16 abr. 2023.

INSTONE, K. User experience: An umbrella topic. In: . New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2005. (CHI EA '05). ISBN 1595930027. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1056808.1056824>.

International Organization for Standardization. **ISO 9241-11:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability**. Geneva, Switzerland, 1998.

International Organization for Standardization. **ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems**. Geneva, Switzerland: [S. n.], 2019.

LAW, E. L.-C.; ROTO, V.; HASSENZ AHL, M.; VERMEEREN, A. P.; KORT, J. Understanding, scoping and defining user experience: A survey approach. In: . New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2009. (CHI '09), p. 719–728. ISBN 9781605582467. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1518701.1518813>.

MARINHO, V. Uma análise sobre a exclusão digital de idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 19, n. Supl.2, nov. 2022. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbceh/article/view/14135>.

MATTOS, P. Cognição e envelhecimento: diagnóstico diferencial pelo exame neuropsicológico. In: Câmara V.D. et al (Ed.). **No envelhecimento o que queremos?** Rio de Janeiro: Frôntis Editorial, 1999.

MELO, B.; DARIN, T. Scope and definition of user experience in brazil: A survey to explore community's perspectives. In: . New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. (IHC '19). ISBN 9781450369718. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3357155.3358444>.

MOL, A. M. **Recomendações de usabilidade para interface de aplicativos para smartphones com foco na terceira idade** 2011. 81 f. Tese (Pós-Graduação em Informática) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

MORAIS, F. E. P. d.; PONTES, M. B.; CHALEGRE, V. C.; SANTANA, M. C. d.; SILVA, W. K. N. d.; FREIRE, T. R. F. d. S.; SILVA, F. J. G. e. Usabilidade da interface de smartphones para usuário idoso heurística/diretriz para avaliação de interface: revisão da literatura/ usability of smartphone interface for elderly users and heuristics/guideline for interface evaluation: literature review. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 82760–82770, Out. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/18989>.

NBR 17060:2022 - Acessibilidade em aplicativos de dispositivos móveis. Rio de Janeiro, 2022.

NIELSEN, J. Finding usability problems through heuristic evaluation. In: **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems - CHI '92**. New York, New York, USA: ACM Press, 1992.

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

NIELSEN, J. Ten usability heuristics for user interface design. 1994. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 23 nov. 2023.

NIELSEN, J. Why you only need to test with 5 users. **Nielsen Norman Group**, 2000. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>. Acesso em: 02 jul. 2023.

NIELSEN, J.; MACK, R. L. **Usability Inspection Methods**. Nova Iorque, EUA: John Wiley & Sons, 1994.

NORMAN, D.; NIELSEN, J. The definition of user experience (ux). **Nielsen Norman Group**, 2005. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>. Acesso em: 02 jul. 2023.

PORTO, C. F.; REZENDE, E. J. C. 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: 4 jun. 2023.

ROCHA, H. V. d.; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Unicamp, 2003. ISBN 9788588833043. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=McefAAAACAAJ>.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de interação: além da interação humano-computador**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 978-85-8260-006-1.

RUBIN, J.; CHISNELL, D. **Handbook of Usability TestingXXX: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests**. 2. ed. [S. l.]: Wiley Publishing, 2008. ISBN 0470185481.

SALMAN, H. M.; AHMAD, W. F. W.; SULAIMAN, S. Usability evaluation of the smartphone user interface in supporting elderly users from experts' perspective. **IEEE Access**, v. 6, p. 22578–22591, 2018.

SALVADOR, L. D. M. **Conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade nas plataformas de streaming de vídeos em dispositivos móveis com foco para as habilidades dos usuários idosos** 2021. 126 f. Tese (Pós-Graduação em Computação, Comunicação e Artes) – Programa de Pós-Graduação em Computação, Comunicação e Artes, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021.

SEIDMAN, I. **Interviewing as Qualitative Research: A guide for researchers in education and the social sciences**. 1. ed. São Francisco, CA, EUA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2019.

SILVA, P. A.; HOLDEN, K.; JORDAN, P. 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. In: **2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences**. [S. l.: s. n.], 2015. p. 3237–3246.

SILVEIRA, B. O.; PARRIÃO, G. B. L.; FRAGELLI, R. R. Melhor idade conectada: um panorama da interação entre idosos e tecnologias móveis. **Revista Tecnologias em Projeção**, v. 8, n. 2, p. 42–53, 2017. Disponível em: <https://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao4/article/viewFile/1004/836>. Acesso em: 30 mai. 2023.

SLOAN, D.; GREGOR, P.; BOOTH, P.; GIBSON, L. Auditing accessibility of uk higher education web sites. **Interacting with Computers**, v. 14, n. 4, p. 313–325, 2002. ISSN 0953-5438. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095354380100056X>.

SPELTA, L.; SOARES, H. **Cartilha de Acessibilidade na Web do W3C Brasil – Fascículo I – Introdução**. 2013. W3C Brasil. Disponível em: <https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2023.

THEOFANOS, M. F.; REDISH, J. G. Bridging the gap: Between accessibility and usability. **Interactions**, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, v. 10, n. 6, p. 36–51, nov 2003. ISSN 1072-5520. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/947226.947227>.

W3C. **Understanding WCAG 2.0 - Visual - Audio Contrast (Minimum)**. 2016. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/visual-audio-contrast-contrast.html>. Acesso em: 23 nov. 2023.

WELFORD, A. On changes of performance with age. **The Lancet**, v. 279, n. 7225, p. 335–339, 1962. ISSN 0140-6736. Originally published as Volume 1, Issue 7225. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673662912990>.

WHARTON, C.; RIEMAN, J.; LEWIS, C.; POLSON, P. The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide. In: _____. **Usability Inspection Methods**. USA: John Wiley & Sons, Inc., 1994. p. 105–140. ISBN 0471018775.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA O PÚBLICO-ALVO DO TRABALHO

AValiação da Qualidade de Uso no YouTube em Público da Terceira Idade

Esta pesquisa tem como objetivo coletar informações a respeito do uso do aplicativo YouTube por usuário idosos.

* Indica uma pergunta obrigatória

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado usuário,

Meu nome é Adrian Wilker Silva Coelho, sou aluno de graduação na Universidade Federal do Ceará (UFC) e estou realizando uma pesquisa sobre a usabilidade e acessibilidade do aplicativo YouTube em smartphones a partir da perspectiva de usuários idosos e conto com a orientação da Profa. Dra. Marília Soares Mendes.

Os dados coletados nesta fase da pesquisa serão usados estritamente para fins acadêmicos. Eles auxiliarão na seleção de voluntários para um teste, com o objetivo de fornecer dados a respeito de problemas de usabilidade e acessibilidade que os usuários idosos enfrentam na utilização do aplicativo YouTube. Dados de identificação (de fornecimento opcional) não serão mencionados no relatório da pesquisa, preservando o anonimato e sigilo dos participantes.

Solicitamos sua colaboração respondendo a 25 perguntas do questionário. Isso não tomará mais que quinze minutos e será uma contribuição importante para a pesquisa. Você pode desistir de preencher o questionário a qualquer momento.

Não há respostas certas ou erradas em relação a qualquer um dos itens. Se houver necessidade de mais esclarecimentos, não hesite em entrar em contato com os responsáveis pela pesquisa:

Adrian Wilker Silva Coelho - adrianwilker@alu.ufc.br

Prof.ª Dra. Marília Soares Mendes - marilia.mendes@ufc.br

1. Após ter lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: *

Marcar apenas uma oval.

- Declaro que concordo em participar da pesquisa e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar
- Não desejo participar desta pesquisa

AValiação da Usabilidade e Experiência de Uso no YouTube em Público da Terceira Idade

2. Gênero *

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não informar

3. Nome (opcional)

4. Em qual cidade você mora? *

5. Faixa etária *

Marcar apenas uma oval.

- De 60 a 69 anos
- De 70 a 79 anos
- De 80 a 89 anos
- 90 anos ou mais

6. Em qual dispositivo você tem acesso a internet? *

Marque todas que se aplicam.

- Celular
- Computador
- Tablet
- Notebook
- Smart TV
- Outro: _____

7. Quais dispositivos tecnológicos você utiliza? *

Marque todas que se aplicam.

- Celular
- Computador
- Notebook
- Tablet
- GPS
- Assistente virtual (Alexa, Google Assistente, etc)
- Smartwatch (relógio inteligente)
- Smart TV
- Outro: _____

8. Com que frequência você utiliza o celular/smartphone? *

Marcar apenas uma oval.

- Nunca
- 1 a 2 vezes por semana
- 3 a 4 vezes por semana
- 5 a 6 vezes por semana
- Todos os dias

9. Com que intuito você utiliza o celular/smartphone? *

Marque todas que se aplicam.

- Fazer e receber ligações
- Enviar e receber mensagens de texto
- Acessar aplicativos de mensagens instantâneas (WhatsApp, Messenger, etc).
- Tirar fotos e gravar vídeos
- Navegar na internet
- Acessar redes sociais (Facebook, Instagram, etc)
- Acessar e-mails
- Assistir a vídeos no YouTube
- Acessar serviços de streaming (Netflix, Globoplay, Disney+, etc)
- Usar aplicativos de transporte (Uber, 99, etc)
- Pagar contas e acessar aplicativos de banco
- Jogar jogos
- Gerenciar a agenda e alarmes
- Outro: _____

10. Quais aplicativos você acessa através do celular/smartphone? *

Marque todas que se aplicam.

- WhatsApp
- Facebook
- Messenger
- Instagram
- YouTube
- E-mail (Gmail, Yahoo, Outlook, etc)
- Banco (Bradesco, Nubank, Picpay, etc)
- Outro: _____

Se você respondeu que utiliza o aplicativo YouTube, responda às próximas perguntas.

11. Com que frequência você utiliza o aplicativo YouTube? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 a 2 vezes por semana
- 3 a 4 vezes por semana
- 5 a 6 vezes por semana
- Todos os dias

12. Quando acessa o YouTube, durante quanto tempo, em média, você o utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 hora
- Entre 1 e 2 horas
- Entre 3 e 4 horas
- Mais de 4 horas

13. Além do celular/smartphone, qual dispositivo(s) você utiliza para acessar o YouTube? *

Marque todas que se aplicam.

- Apenas o celular/smartphone
- Computador/notebook
- TV
- Tablet
- Outro: _____

14. Que tipo de conteúdo você pesquisa quando utiliza o YouTube? *

Marque todas que se aplicam.

- Vídeos
- Vídeos ao vivo
- Canais
- Playlists
- Outro: _____

15. O que você assiste quando acessa o YouTube? *

Marque todas que se aplicam.

- Vídeos musicais
- Vídeos de entretenimento (filmes, séries, programas de TV, etc)
- Tutoriais e guias
- Documentários e programas educativos
- Vídeos de notícias e atualidades
- Vídeos de humor
- Transmissões ao vivo
- Vídeos de receitas e tutoriais de culinária
- Vídeos de esportes
- Outro: _____

16. Você conhece a função de inscrição em canais? Se sim, a utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, e já usei
- Sim, mas nunca usei
- Não conheço

17. Você conhece a função de curtir ("like") e não curtir ("dislike") no YouTube? Se sim, a utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, e já usei
- Sim, mas nunca usei
- Não conheço

18. Você conhece a função de comentar no YouTube? Se sim, a utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, e já usei
- Sim, mas nunca usei
- Não conheço

19. Você conhece a função de compartilhar vídeo no YouTube? Se sim, a utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, e já usei
 Sim, mas nunca usei
 Não conheço

20. Você conhece a função de publicar vídeos no YouTube? Se sim, a utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, e já usei
 Sim, mas nunca usei
 Não conheço

21. Você conhece a função de lista de reprodução? Se sim, a utiliza? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, e já usei
 Sim, mas nunca usei
 Não conheço

22. De 1 a 5, qual seu grau de satisfação com o aplicativo YouTube? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5

Insat Muito satisfeito

23. Você enfrenta alguma dificuldade específica ao usar o aplicativo YouTube? *

Marque todas que se aplicam.

- Dificuldade em enxergar ícones ou textos
- Dificuldade em ouvir os vídeos
- Dificuldade em encontrar e utilizar funcionalidades primárias (busca, curtida, inscrição, etc)
- Dificuldade em compreender jargões do aplicativo (curtir, inscrever, playlist, etc)
- Dificuldade em entender como usar recursos avançados (playlists, inscrições, salvar vídeos, compartilhar conteúdo, etc)
- Dificuldade na realização de gestos (dar dois cliques, segurar e arrastar, etc)
- Dificuldade em pressionar botões pequenos
- Dificuldade em realizar o login, criar uma conta ou gerenciar configurações de privacidade
- Dificuldade em lidar com anúncios indesejados
- Não enfrento dificuldade
- Outro: _____

24. Você possui alguma deficiência física, visual ou auditiva que possa afetar a sua interação com o aplicativo? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

25. Se você marcou sim na questão anterior e puder compartilhar, marque qual a deficiência:

Marque todas que se aplicam.

- Visual total
- Visual parcial
- Auditiva total
- Auditiva parcial
- Paralisia total
- Paralisia parcial
- Deficiência de mobilidade total
- Deficiência de mobilidade parcial
- Outro: _____

26. Você tem disponibilidade para participar de um teste de usabilidade? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE B – CONTEXTO DE USO PARA O TESTE COM USUÁRIOS

B.1 Contexto de uso

Você está em casa num domingo e decide utilizar seu tempo livre para experimentar algo novo. Então, surge a ideia de preparar um bolo de cenoura. Porém, há um pequeno contratempo: você não tem a receita necessária. Para resolver esse problema você recorre ao seu celular para acessar o aplicativo YouTube e encontrar um vídeo que lhe ensine a preparar o bolo desejado.

B.2 Atividades

Quadro 5 – Atividade 1

Nº	01
Objetivo	Descobrir se os usuários conseguem identificar o ícone de busca e sabem utilizar a ferramenta.
Tarefa	Utilize a ferramenta de busca para digitar “bolo de cenoura” e clicar no vídeo desejado.
Sucesso	Encontrar o ícone de busca e realizar a tarefa na primeira tentativa. Não pode demonstrar dificuldade.
Grau de dificuldade	Fácil

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 6 – Atividade 2

Nº	02
Objetivo	Descobrir se os usuários conseguem realizar a ação de dar dois cliques para avançar a reprodução do vídeo.
Tarefa	Você está assistindo ao vídeo e não entendeu um dos ingredientes que acabou de ser falado. Então, utiliza a função de dois cliques no vídeo para retroceder 5 segundos e ouvir o ingrediente novamente.
Sucesso	A reprodução do vídeo foi retrocedida com sucesso através da função de dois cliques.
Grau de dificuldade	Fácil

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 7 – Atividade 3

Nº	03
Objetivo	Descobrir se os usuários reconhecem o ícone de avaliação e sabem como utilizá-lo, compreendendo o <i>feedback</i> visual.
Tarefa	Você terminou de assistir ao vídeo, gostou do conteúdo e decidiu dar uma avaliação positiva clicando no botão “gostei”.
Sucesso	Reconhecer e clicar no botão de gostei. Não pode demonstrar dificuldade.
Grau de dificuldade	Fácil

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 8 – Atividade 4

Nº	04
Objetivo	Descobrir se os usuários conseguem localizar a sessão de comentários e utilizar a função de publicar.
Tarefa	Você gostou do conteúdo assistido e decidiu deixar o comentário positivo: “Muito bom!”
Sucesso	O comentário foi publicado.
Grau de dificuldade	Médio

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 9 – Atividade 5

Nº	05
Objetivo	Descobrir se o usuário identifica o ícone de compartilhamento e como realizar essa tarefa.
Tarefa	Você gostou da receita e deseja compartilhá-la com um colega. Para isso, utiliza a função de copiar o link do vídeo.
Sucesso	O usuário copiou o link de compartilhamento sem demonstrar dificuldade.
Grau de dificuldade	Médio

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 10 – Atividade 6

Nº	06
Objetivo	Descobrir se os usuários conseguem encontrar a função desejada sem muitas dificuldades e sem perder muito tempo.
Tarefa	Você gostou do vídeo assistido e, para não o perder, o adiciona na <i>playlist</i> “Receitas”.
Sucesso	O vídeo foi adicionado à <i>playlist</i> .
Grau de dificuldade	Médio

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 11 – Atividade 7

Nº	07
Objetivo	Descobrir se os usuários reconhecem os jargões utilizados na rede social (inscrever-se, canal), sabem como realizar essa ação e compreendem o <i>feedback</i> visual.
Tarefa	Você decide de inscrever no canal de quem publicou o vídeo para assistir a mais receitas.
Sucesso	O usuário está inscrito no canal.
Grau de dificuldade	Fácil

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 12 – Atividade 8

Nº	08
Objetivo	Descobrir se os usuários conseguem encontrar a função desejada sem muitas dificuldades e sem perder muito tempo.
Tarefa	Você deseja confirmar se está realmente inscrito no canal que publicou a receita. Para isso, decide acessar a sua lista de inscrições.
Sucesso	O usuário encontrou a lista de inscrições.
Grau de dificuldade	Médio

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 13 – Atividade 9

Nº	09
Objetivo	Descobrir se os usuários conseguem encontrar a ação desejada.
Tarefa	Nas recomendações que aparecem na tela você encontrou outro vídeo de receita, mas não tem tempo de assisti-lo agora. Então, decide salvá-lo na lista “Assistir mais tarde”.
Sucesso	O vídeo foi inserido na lista.
Grau de dificuldade	Fácil

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 14 – Atividade 10

Nº	10
Objetivo	Descobrir se o usuário consegue encontrar a página de histórico de vídeos assistidos.
Tarefa	Você já saiu do aplicativo, mas precisa rever alguns passos da receita. Então o abre novamente e acessa o histórico de vídeos assistidos para encontrar o vídeo desejado.
Sucesso	O usuário encontrou a página de histórico de vídeos assistidos.
Grau de dificuldade	Fácil

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 15 – Atividade 11

Nº	11
Objetivo	Descobrir se os usuários conseguem realizar a ação de arrastar a barra de progresso para avançar a reprodução do vídeo.
Tarefa	Você está revendo o vídeo para encontrar uma etapa da receita que esqueceu. Para agilizar esse processo você arrasta a barra de progresso até o momento desejado.
Sucesso	A reprodução do vídeo foi avançada com sucesso através da função de arrastar a barra de progresso.
Grau de dificuldade	Médio

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 16 – Atividade 12

Nº	12
Objetivo	Descobrir se o usuário identifica o ícone de enviar um vídeo e consegue realizar a tarefa.
Tarefa	Você ficou inspirado(a) pelo vídeo e decidiu gravar seu próprio vídeo recriando a receita. O vídeo ficou salvo no seu celular e você vai publicá-lo em seu canal do YouTube.
Sucesso	O usuário conseguiu publicar o vídeo.
Grau de dificuldade	Difícil

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 17 – Atividade 13

Nº	13
Objetivo	Descobrir se os usuários são capazes de encontrar a funcionalidade desejada.
Tarefa	Você decide adicionar uma foto ao seu perfil, para que os visualizadores do seu vídeo lhe reconheçam.
Sucesso	A foto de perfil foi adicionada.
Grau de dificuldade	Médio

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE C – TEMPLATES UTILIZADOS DURANTE OS TESTES COM USUÁRIOS

Quadro 18 – Template para coleta de dados sobre o usuário durante os testes

Nº identificador do usuário	
Idade	
Gênero	
Possui alguma deficiência que possa afetar a sua interação?	
Dia do teste	
Duração do teste	

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 19 – Template para coleta de dados sobre as tarefas durante os testes

Nº identificador da atividade	
Duração da atividade	
Dificuldades	
Comentários do usuário	
Anotações	

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE D – RESULTADO BRUTO DO TESTE

Quadro 20 – Dados do Usuário 01 do teste

Nº identificador do Usuário	01
Idade	61
Gênero	Feminino
Possui alguma deficiência que possa afetar a sua interação?	Não
Dia do teste	13/10/2023
Duração do teste	39 minutos

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 21 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	01
Duração da atividade	27 segundos
Dificuldades	Dificuldade em localizar a posição do botão de pesquisa.
Comentários do Usuário	Não se aplica
Anotações	O Usuário não sabia se já estava na tela do aplicativo. Reconheceu o ícone de busca rapidamente. Perguntou se era no ícone de “luneta”, para confirmar se estava certo.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 22 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	02
Duração da atividade	66 segundos
Dificuldades	Dificuldade em realizar dois cliques rápidos.
Comentários do Usuário	Perguntou se a ação mencionada era a de arrastar a barra vermelha do vídeo, pois costuma avançar ou retroceder o vídeo com ela.
Anotações	O Usuário não conseguiu realizar a ação; o intervalo entre os toques era maior do que o necessário. Conseguiu realizar após demonstração.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 23 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	03
Duração da atividade	25 segundos
Dificuldades	Dificuldade em encontrar o botão da ação desejada.
Comentários do Usuário	Não se aplica
Anotações	Demora em associar a ação ao botão necessário e em localizar sua posição na interface.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 24 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	04
Duração da atividade	201 segundos
Dificuldades	Dificuldade em localizar a aba necessária e o campo de texto.
Comentários do Usuário	Não se aplica
Anotações	Demora para localizar a aba “Comentários” abaixo dos botões de curtida, compartilhamento, etc. O Usuário não percebeu a “rolagem infinita” de vídeos sugeridos. Ao abrir a aba de comentários passou direto pelo campo de texto. Após realizar o comentário, perguntou a respeito do botão de envio para confirmar sua função.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 25 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	05
Duração da atividade	22 segundos
Dificuldades	Não se aplica
Comentários do Usuário	Já utilizou a função anteriormente.
Anotações	Usuário realizou sem dificuldades.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 26 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	06
Duração da atividade	91 segundos
Dificuldades	Dificuldade em encontrar a ação no final do menu deslizante horizontalmente.
Comentários do Usuário	Não se aplica
Anotações	O usuário perguntou o que significa <i>playlist</i> . O Usuário passou a maior parte do tempo analisando a tela, sem perceber que o menu (com as ações de curtida, compartilhamento, salvar, etc) tinha rolagem horizontal. Precisou de ajuda para encontrar “Salvar” no final do menu.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 27 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	07
Duração da atividade	4 segundos
Dificuldades	Não se aplica
Comentários do Usuário	Não se aplica
Anotações	Encontrou o botão com o texto “Inscrever-se” facilmente.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 28 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	08
Duração da atividade	104 segundos
Dificuldades	Dificuldade em encontrar a ação desejada e em clicar no botão correto.
Comentários do Usuário	Não se aplica
Anotações	O usuário confundiu um anúncio, com o texto “acesse o site”, com o botão necessário para realizar a tarefa. Precisou de ajuda para voltar à página inicial. Antes de conseguir realizar a tarefa apertou sem querer na opção “Biblioteca” ao lado da opção desejada (“Inscrições”).

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 29 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	09
Duração da atividade	104 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão correto e identificar seu ícone.
Comentários do Usuário	Não se aplica
Anotações	O usuário analisou a interface sem saber por onde começar. Não percebeu que deveria clicar no ícone de três pontos ao lado do título do vídeo. Após ajuda, conseguiu clicar no ícone correto.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 30 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	10
Duração da atividade	147 segundos
Dificuldades	Dificuldade em encontrar a ação desejada.
Comentários do Usuário	Não se aplica
Anotações	Encontrou o ícone do aplicativo facilmente. Perguntou se a função poderia ser achada na aba “Shorts”. Saiu e retornou para a aba do vídeo algumas vezes. Perguntou se era no botão “+”. Quando atentou-se para os textos do menu, rapidamente associou a atividade (“Histórico”) com “Biblioteca”, acessando, assim, a aba correta.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 31 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	11
Duração da atividade	4 segundos
Dificuldades	Não se aplica
Comentários do Usuário	Costuma utilizar a função.
Anotações	Não apresentou dificuldades.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 32 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	12
Duração da atividade	439 segundos
Dificuldades	Dificuldade em encontrar a ação desejada.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	Não associou o “+” à postagem de um novo vídeo. Perguntou se o vídeo a ser postado era um dos que estavam sendo exibidos na interface do aplicativo. Devido ao tempo analisando a interface, o dispositivo escurecia a tela para entrar no modo ocioso, o que fazia o usuário clicar em algum lugar da tela, causando cliques acidentais. Buscou a ação na aba “Biblioteca”. Precisou de ajuda para associar o “+” à ação desejada. Perguntou se deveria sair do aplicativo e abrir a Galeria do celular, onde o vídeo estava salvo. Confundiu “Público” (a quem o vídeo é destinado) com a função “Publicar”. Após o <i>upload</i> do vídeo, não associou o botão “Próximo” como próxima etapa no processo de envio do vídeo.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 33 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 01

Nº identificador da atividade	13
Duração da atividade	447 segundos
Dificuldades	Dificuldade em encontrar a ação desejada.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	Pedi ajuda na tela inicial. A foto de perfil padrão (inicial do nome do usuário) não foi percebida pelo usuário. Não associou “Meu canal” ao seu perfil de usuário. Não associou o ícone de lápis à ação de edição. Na página de edição não percebeu que a foto de perfil padrão poderia ser editada apenas clicando nela; precisou de ajuda. Só percebeu que a ação foi realizada com sucesso após a mensagem “Perfil atualizado com sucesso” surgir no canto inferior da tela.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 34 – Dados do Usuário 02 do teste

Nº identificador do Usuário	02
Idade	60
Gênero	Feminino
Possui alguma deficiência que possa afetar a sua interação?	Não
Dia do teste	13/10/2023
Duração do teste	30 minutos

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 35 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	01
Duração da atividade	60 segundos
Dificuldades	Dificuldade em identificar o ícone de pesquisa.
Comentários do Usuário	Disse que assiste apenas os vídeos que surgem na tela.
Anotações	O usuário não costuma usar a função de busca. Por isso, não sabia onde o ícone da função estava e precisou de ajuda para encontrar.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 36 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	02
Duração da atividade	31 segundos
Dificuldades	Dificuldade em realizar a ação manual de dois cliques.
Comentários do Usuário	Disse que conseguia o mesmo resultado arrastando a barra de progresso do vídeo.
Anotações	Não sabia que a função existia. O intervalo entre os dois toques era maior do que a duração necessária. Conseguiu realizar após demonstração.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 37 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	03
Duração da atividade	48 segundos
Dificuldades	Dificuldade em localizar o botão.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	Demorou para encontrar o botão da ação na interface. Quando o encontrou, realizou a ação sem dificuldade.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 38 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	04
Duração da atividade	51 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou a seção de comentários sem dificuldade. Reconheceu o campo de texto e o botão de envio facilmente.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 39 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	05
Duração da atividade	14 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	Realizou facilmente.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 40 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	06
Duração da atividade	114 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão da ação. Realizar a ação manual de deslizar horizontalmente.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	O usuário ficou apenas analisando a interface. Não percebeu que o menu abaixo do vídeo tinha rolagem horizontal. Sem saber o que fazer, pediu ajuda para encontrar o botão da ação. Teve dificuldade em arrastar o menu horizontalmente.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 41 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	07
Duração da atividade	5 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	Realizou a ação rapidamente e não enfrentou dificuldades.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 42 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	08
Duração da atividade	75 segundos
Dificuldades	Compreender o ícone do botão e enxergar seu rótulo.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	Não encontrou a função facilmente, mesmo com o nome “Inscrições” no botão do menu. Precisou de ajuda para concluir a atividade.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 43 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	09
Duração da atividade	109 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão necessário para realizar a atividade.
Comentários do Usuário	Perguntou se era necessário clicar no vídeo desejado.
Anotações	Conseguiu realizar a atividade após ajuda a respeito da posição do botão que a realiza. Não identificou a função do ícone de três pontos.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 44 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	10
Duração da atividade	94 segundos
Dificuldades	Encontrar o ícone da ação desejada.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou o ícone do aplicativo facilmente. Analisou a interface em busca da função desejada. Ao não encontrá-la, perguntou se o histórico poderia ser encontrado em “Shorts” ou no símbolo de “+”. Não associou a opção “Biblioteca” ao histórico de vídeos.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 45 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	11
Duração da atividade	4 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do Usuário	Já conhecia a funcionalidade.
Anotações	Realizou sem dificuldade.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 46 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	12
Duração da atividade	251 segundos
Dificuldades	Encontrar a função desejada. Identificar campo de texto. Confundir título com botão.
Comentários do Usuário	Não se aplica.
Anotações	Analisou a interface e, quando não encontrou a função desejada, pediu ajuda. Tentou realizar a rolagem horizontal que aprendeu na atividade 06 no menu estático do canto inferior da tela. Quando abriu o menu com as opções de envio (“Criar um <i>Short</i> ”, “Enviar um vídeo”, “Transmitir ao vivo” e “Criar uma postagem”) o usuário confundiu o título “Criar” com um botão clicável. Não percebeu que o placeholder “Adicionar título” era um campo de texto. Não notou que era necessário clicar no botão “Próximo”, no canto superior direito, para continuar com o envio do vídeo.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 47 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 02

Nº identificador da atividade	13
Duração da atividade	276 segundos
Dificuldades	Encontrar o local necessário para clicar e realizar a ação. Associar ícone com a ação desejada.
Comentários do Usuário	Disse que não sabia, pois nunca realizou a atividade antes.
Anotações	Não entendeu a atividade corretamente, tentou realizá-la clicando em um vídeo. Precisou de ajuda para encontrar as configurações do aplicativo. Não associou “Seu canal” ao perfil de usuário. Na página de perfil, não associou o ícone de lápis à realização de mudanças. Entretanto, na página de edições percebeu que ao clicar na foto de perfil ela poderia ser alterada. Após a alteração, esperou pelo <i>feedback</i> do aplicativo notificando que a foto de perfil foi alterada.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 48 – Dados do Usuário 03 do teste

Nº identificador do Usuário	03
Idade	74
Gênero	Feminino
Possui alguma deficiência que possa afetar a sua interação?	Sim, visual parcial
Dia do teste	28/10/2023
Duração do teste	22 minutos

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 49 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	01
Duração da atividade	57 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	O usuário encontrou a função facilmente. A maior parte do tempo foi despendida na digitação da busca desejada.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 50 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	02
Duração da atividade	24 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Confundiu com a ação de arrastar a barra de progresso (Atividade 11). Após explicação detalhada conseguiu executar com sucesso.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 51 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	03
Duração da atividade	27 segundos
Dificuldades	Enxergar o botão.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	No início não enxergou o botão que estava logo abaixo do vídeo. Perguntou se era preciso rolar a página. Após dicas de sua localização, encontrou com sucesso.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 52 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	04
Duração da atividade	87 segundos
Dificuldades	Identificar o campo de texto.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Confundiu o texto “Comentar” com “Compartilhar”. Encontrou a aba de comentários rapidamente. Após abrir a aba de comentários não identificou o campo de texto para digitar o comentário. Após a escrita do comentário, perguntou se o botão de seta (“>”) era o correto para enviar.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 53 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	05
Duração da atividade	24 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou a função facilmente. Perguntou se deveria clicar em “Compartilhar no WhatsApp”, o que sugere que já havia realizado a ação anteriormente e que provavelmente não entende o significado de “link” no enunciado da tarefa.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 54 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	06
Duração da atividade	54 segundos
Dificuldades	Entender jargão usado no aplicativo. Encontrar o botão. Realizar ação de deslize horizontalmente.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não sabia o significado de “playlist”. Precisou de dicas para identificar a localização do botão. Teve dificuldade em mover o menu horizontalmente.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 55 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	07
Duração da atividade	33 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Demora em encontrar o botão “Inscrever-se”, mesmo estando perto do centro da tela. Perguntou se era necessário rolar a tela. Encontrou após dica de sua localização.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 56 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	08
Duração da atividade	78 segundos
Dificuldades	Encontrar a opção no menu.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Precisou de ajuda para sair da aba do vídeo e voltar à página inicial. Após dica sobre a posição da função, encontrou facilmente a opção “Inscrições” no menu inferior da tela.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 57 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	09
Duração da atividade	108 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do usuário	Disse que não sabia o que era necessário fazer.
Anotações	O usuário mostrou insegurança e pediu ajuda. Conseguiu após lhe dizer o que era necessário fazer.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 58 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	10
Duração da atividade	102 segundos
Dificuldades	Encontrar o local para realizar a ação desejada.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou o ícone do aplicativo facilmente e, antes de clicar, perguntou se era o aplicativo correto. Precisou de dicas a respeito da posição da função desejada. Perguntou se o histórico estava em “Shorts”. Tentou reproduzir a interação de deslize horizontal da atividade 06 e 09 no menu da barra inferior. Não associou que o histórico poderia estar na aba “Você”. Após cliques nas outras opções, conseguiu.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 59 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	11
Duração da atividade	5 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não enfrentou dificuldade em realizar a ação. Demonstrou que já a havia realizado anteriormente.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 60 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	12
Duração da atividade	172 segundos
Dificuldades	Encontrar o local para realizar a ação desejada. Identificar campo de texto. Prosseguir para concluir a tarefa.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	No início, tentou em cada uma das opções do menu da barra inferior, exceto a opção correta, mostrada apenas como um “+” no centro do menu. Talvez, pela opção ser exibida diferente das demais, não associou que também fosse uma opção como as outras. Após uma maior análise, clicou na opção correta e selecionou o vídeo facilmente. Não identificou o campo de texto para adicionar o título. Não percebeu que era preciso clicar em “Próximo” para prosseguir com a tarefa e publicar o vídeo.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 61 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 03

Nº identificador da atividade	13
Duração da atividade	123 segundos
Dificuldades	Encontrar o local para realizar a ação desejada. Associar o ícone à sua função.
Comentários do usuário	Já a ensinaram a realizar a tarefa, mas esqueceu-se.
Anotações	Não associou a palavra “Canal” ao perfil de usuário. Não identificou que o ícone de lápis era o responsável por editar o perfil. “Salvar” não foi percebido como um botão, talvez devido à sua cor ser parecida com a cor do fundo. Cliques acidentais em regiões da tela na tentativa de evitar que ela se apagasse após um longo período sem clicá-la, mas retornou facilmente para a página correta.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 62 – Dados do Usuário 04 do teste

Nº identificador do Usuário	04
Idade	64
Gênero	Masculino
Possui alguma deficiência que possa afetar a sua interação?	Sim, visual parcial
Dia do teste	28/10/2023
Duração do teste	34 minutos

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 63 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	01
Duração da atividade	100 segundos
Dificuldades	Identificar/localizar o ícone da função.
Comentários do usuário	Nunca usou a função, apenas acessa os vídeos que lhe são sugeridos pelo aplicativo.
Anotações	Precisou de ajuda para localizar a função.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 64 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	02
Duração da atividade	56 segundos
Dificuldades	Realizar a ação manual necessária.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não sabia da existência da função. Reproduziu corretamente após demonstração e algumas tentativas.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 65 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	03
Duração da atividade	39 segundos
Dificuldades	Associar a atividade ao botão.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não sabia o resultado esperado da ação. Realizou corretamente após explicação e analogia ao botão de mesma função do Facebook.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 66 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	04
Duração da atividade	89 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não sabia onde a função estava. Tentou rolar a página. Após a escrita do comentário, não identificou o botão de envio. Após identificá-lo, errou o clique na primeira tentativa.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 67 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	05
Duração da atividade	27 segundos
Dificuldades	Clicar no alvo correto.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou a função facilmente. Acertou o clique no botão na terceira tentativa.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 68 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	06
Duração da atividade	68 segundos
Dificuldades	Compreender os termos “ <i>playlist</i> ” e “lista de reprodução”. Encontrar o botão para realizar a atividade. Acertou o botão na segunda tentativa de clique.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não compreendeu o termo “ <i>playlist</i> ” ou “lista de reprodução”. Ficou apenas analisando a interface. Após dica a respeito da posição da função utilizou bem o menu de deslize horizontal.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 69 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	07
Duração da atividade	13 segundos
Dificuldades	Clicar no alvo correto.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou facilmente o botão. Acertou o clique na segunda tentativa.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 70 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	08
Duração da atividade	93 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão que leva para a tela desejada.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Precisou de ajuda para voltar à tela inicial. Apenas analisou a interface. Encontrou a opção desejada no menu após dicas.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 71 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	09
Duração da atividade	108 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão para realizar a atividade. Clicar no alvo correto.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Mostrou não saber o que fazer, apenas analisou a interface. Precisou de ajuda para encontrar o ícone que realiza a função. Não acertou o ícone na primeira tentativa de clique, abriu o vídeo sem querer.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 73 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	10
Duração da atividade	99 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão que levaria para a tela desejada.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou o ícone do aplicativo facilmente e, antes de clicar, perguntou se era o aplicativo correto. Analisou a interface sem clicar. Encontrou a opção correta no menu após dicas.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 74 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	11
Duração da atividade	3 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Realizou a ação rapidamente mas, ao invés de retornar para um ponto específico retornou para o início do vídeo.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 75 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	12
Duração da atividade	145 segundos
Dificuldades	Identificar o botão para realizar a atividade. Identificar campo de texto. Perceber que era necessário prosseguir para concluir a atividade até que recebesse um <i>feedback</i> visual.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	No menu da parte inferior da tela não associou a opção “+” ao envio de vídeo. Não identificou o campo de texto para a escrita do título. Não percebeu que era necessário clicar em “Próximo” para prosseguir com a ação.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 76 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 04

Nº identificador da atividade	13
Duração da atividade	170 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão para chegar até a tela de perfil. Associar ícone à sua função.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não associou “Canal” ao perfil de usuário. Após dicas, conseguiu chegar na página correta. Já na página correta não associou o ícone de lápis à função de edição de perfil. Tentou alterar a foto de perfil clicando na atual. Percebeu que a ação foi realizada com sucesso após a mensagem de <i>feedback</i> do aplicativo.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 77 – Dados do Usuário 05 do teste

Nº identificador do Usuário	05
Idade	85
Gênero	Feminino
Possui alguma deficiência que possa afetar a sua interação?	Não
Dia do teste	05/11/2023
Duração do teste	23 minutos

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 78 – Resultado da Atividade 01 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	01
Duração da atividade	94 segundos
Dificuldades	Encontrar/associar o ícone da atividade.
Comentários do usuário	Assiste apenas aos vídeos sugeridos pelo aplicativo.
Anotações	Não encontrou o ícone facilmente, precisou de ajuda. A maior parte do tempo foi despendida na digitação pelo teclado.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 79 – Resultado da Atividade 02 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	02
Duração da atividade	46 segundos
Dificuldades	Realizar a ação manual necessária.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não compreendeu o que e porque dois cliques. Realizou a atividade após demonstração.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 80 – Resultado da Atividade 03 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	03
Duração da atividade	51 segundos
Dificuldades	Enxergar o botão da ação.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Reconheceu a função descrita mas demorou para identificar o ícone devido ao seu tamanho.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 81 – Resultado da Atividade 04 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	04
Duração da atividade	45 segundos
Dificuldades	Identificar o ícone de envio do comentário.
Comentários do usuário	Disse que sabia comentar.
Anotações	Encontrou a sessão de comentários rapidamente. Não soube o que fazer após escrever, pois não identificou o ícone de envio do comentário.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 82 – Resultado da Atividade 05 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	05
Duração da atividade	18 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou a função com facilidade.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 83 – Resultado da Atividade 06 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	06
Duração da atividade	55 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão da ação desejada. Interagir com o menu de deslizamento horizontal.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou o ícone da função após dica de sua posição. Tentou rolar o menu horizontal para o lado contrário, até que finalmente encontrou.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 84 – Resultado da Atividade 07 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	07
Duração da atividade	10 segundos
Dificuldades	Não se aplica.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou rapidamente e sabia como realizar a atividade sem ajuda.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 85 – Resultado da Atividade 08 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	08
Duração da atividade	101 segundos
Dificuldades	Encontrar a o menu e a opção desejada.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não percebeu que era necessário voltar ao início da aplicação. Encontrou após dicas.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 86 – Resultado da Atividade 09 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	09
Duração da atividade	87 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão da ação desejada. Perceber que o ícone estava agrupado próximo ao vídeo.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	O usuário utilizou o botão de voltar, imaginando que a opção estivesse em outra tela. Após ajuda, confundiu o ícone da função com o ícone exibido ao lado da barra de pesquisa (ambos são o ícone de três pontos).

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 87 – Resultado da Atividade 10 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	10
Duração da atividade	80 segundos
Dificuldades	Identificar o ícone do aplicativo.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Demorou até identificar o ícone do aplicativo. Encontrou o botão que levaria até a página desejada após dicas dadas.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 88 – Resultado da Atividade 11 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	11
Duração da atividade	27 segundos
Dificuldades	Encontrar e clicar na barra de progresso.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Teve dificuldade, pois não encontrou a barra de progresso. Depois de três cliques errados, conseguiu após demonstração. Não arrastou para uma posição específica, apenas de forma aleatória.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 89 – Resultado da Atividade 12 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	12
Duração da atividade	81 segundos
Dificuldades	Associar o ícone à função.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Não associou o “+” à função desejada, apenas após dicas. Leu todos os textos que foram exibidos durante o processo. Identificou as etapas necessárias para a publicação do vídeo e esperou o <i>feedback</i> do aplicativo.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 90 – Resultado da Atividade 13 do Usuário 05

Nº identificador da atividade	13
Duração da atividade	132 segundos
Dificuldades	Encontrar o botão que levava para a tela desejada. Associar o ícone à sua função.
Comentários do usuário	Não se aplica.
Anotações	Encontrou a página de perfil com ajuda. Não identificou que "Ver canal" levaria para a página desejada. Não associou o ícone de lápis à edição de perfil. Esperou pelo <i>feedback</i> para ter certeza.

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE E – RESULTADO DO QUESTIONÁRIO

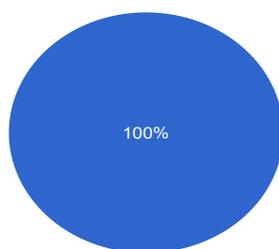
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE USO NO YOUTUBE EM PÚBLICO DA TERCEIRA IDADE

9 respostas

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Após ter lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido:

9 respostas

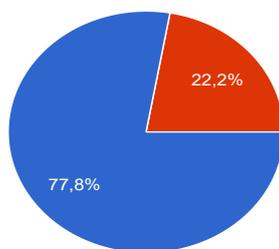


- Declaro que concordo em participar da pesquisa e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar
- Não desejo participar desta pesquisa

AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DE USO NO YOUTUBE EM PÚBLICO DA TERCEIRA IDADE

Gênero

9 respostas



- Feminino
- Masculino
- Prefiro não informar

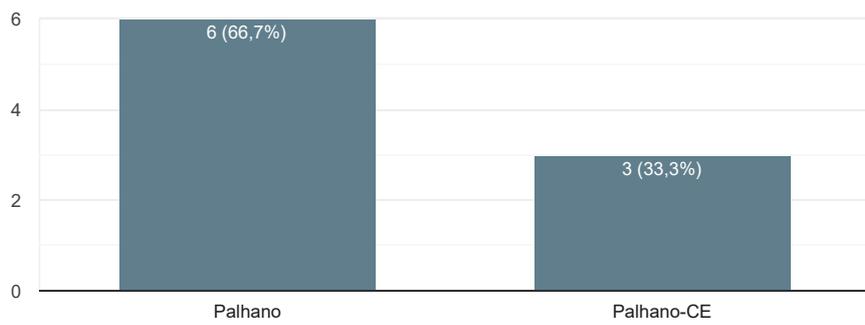
Nome (opcional)

6 respostas



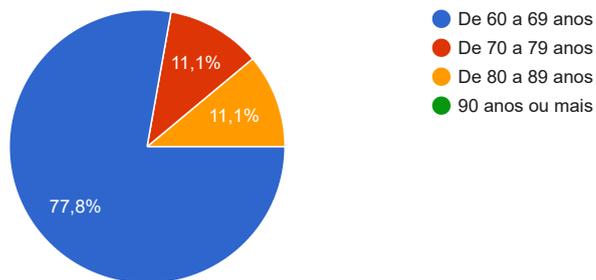
Em qual cidade você mora?

9 respostas



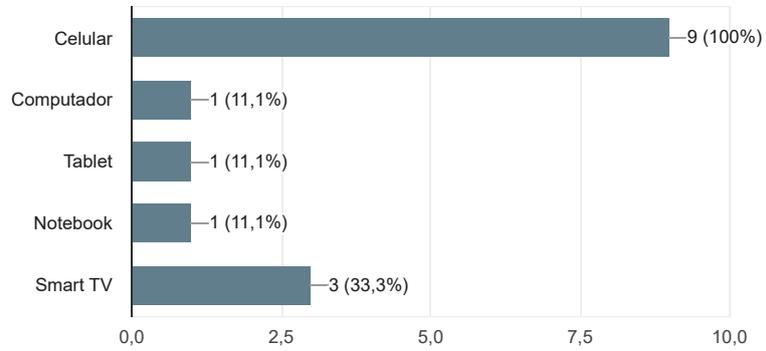
Faixa etária

9 respostas



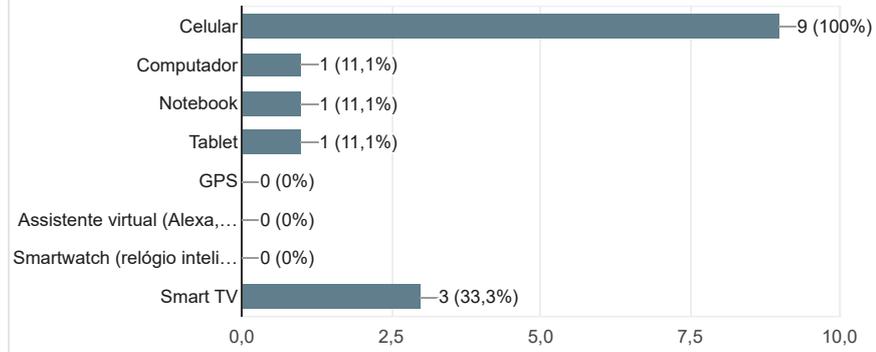
Em qual dispositivo você tem acesso a internet?

9 respostas



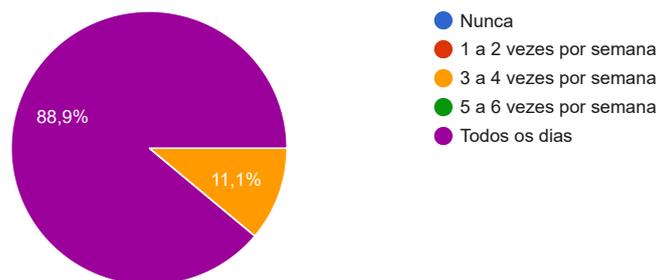
Quais dispositivos tecnológicos você utiliza?

9 respostas



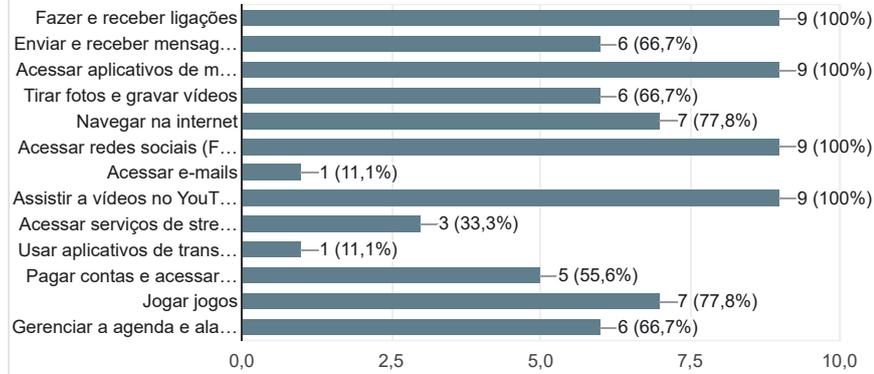
Com que frequência você utiliza o celular/smartphone?

9 respostas



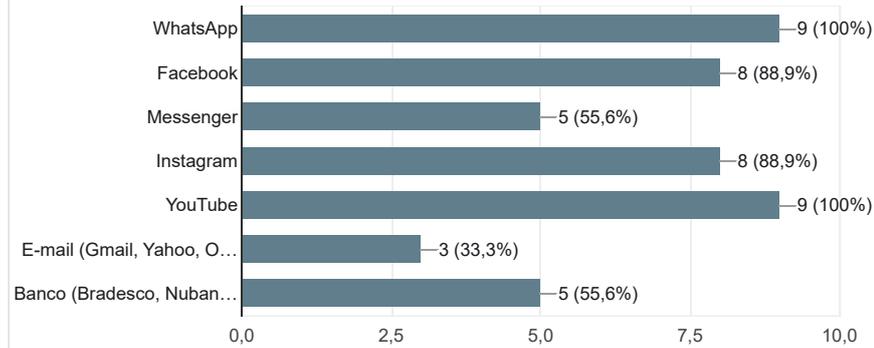
Com que intuito você utiliza o celular/smartphone?

9 respostas



Quais aplicativos você acessa através do celular/smartphone?

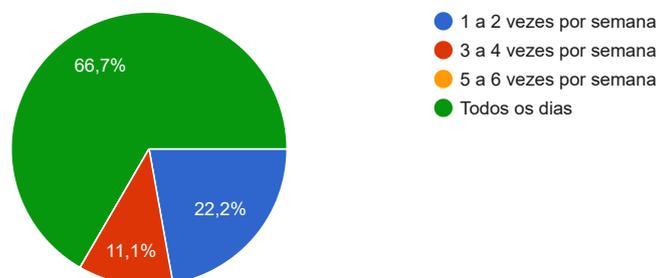
9 respostas



Se você respondeu que utiliza o aplicativo YouTube, responda às próximas perguntas.

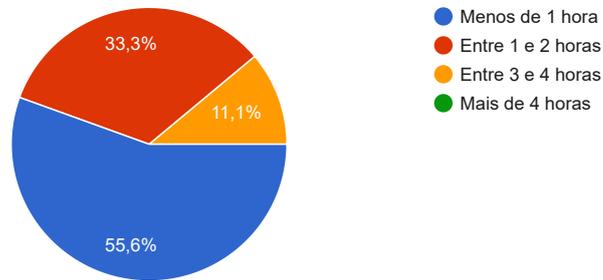
Com que frequência você utiliza o aplicativo YouTube?

9 respostas



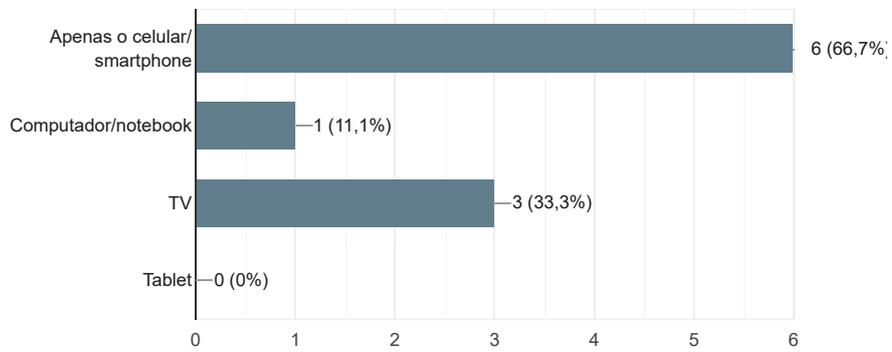
Quando acessa o YouTube, durante quanto tempo, em média, você o utiliza?

9 respostas



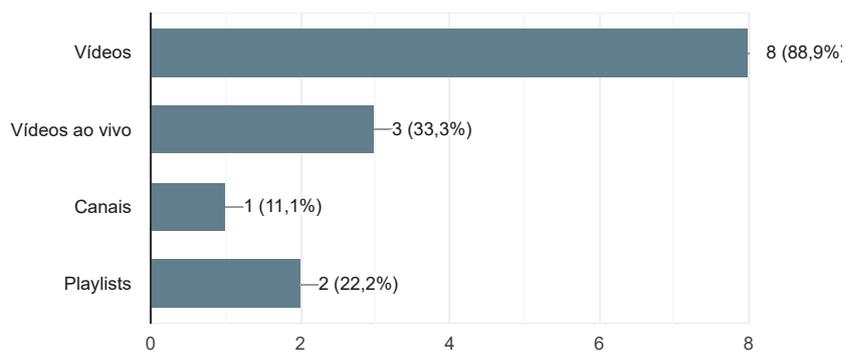
Além do celular/smartphone, qual dispositivo(s) você utiliza para acessar o YouTube?

9 respostas



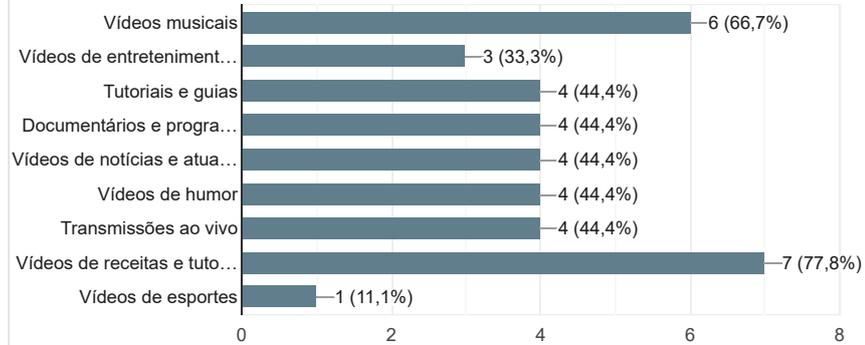
Que tipo de conteúdo você pesquisa quando utiliza o YouTube?

9 respostas



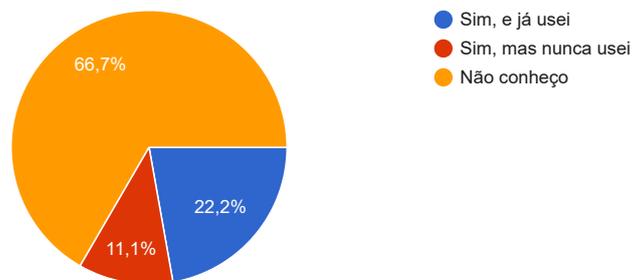
O que você assiste quando acessa o YouTube?

9 respostas



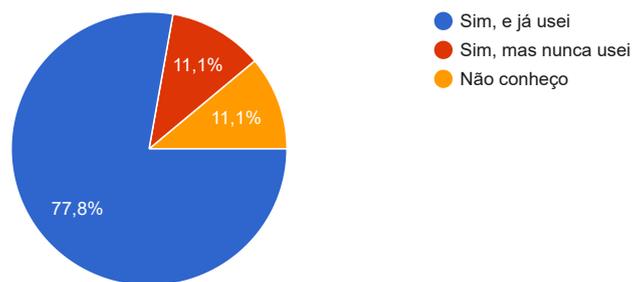
Você conhece a função de inscrição em canais? Se sim, a utiliza?

9 respostas



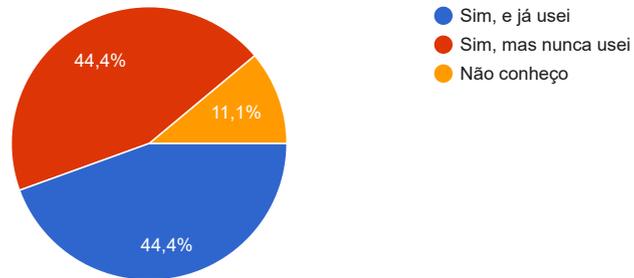
Você conhece a função de curtir ("like") e não curtir ("dislike") no YouTube? Se sim, a utiliza?

9 respostas



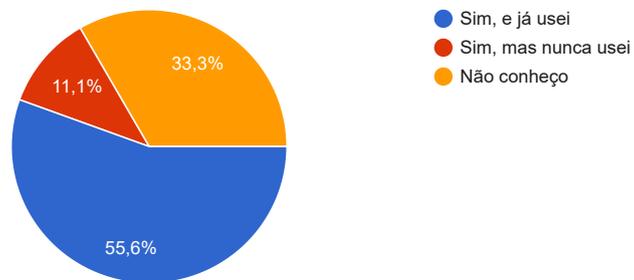
Você conhece a função de comentar no YouTube? Se sim, a utiliza?

9 respostas



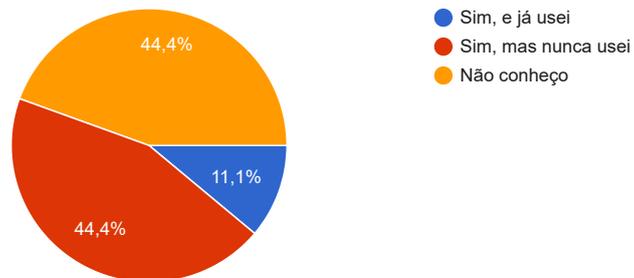
Você conhece a função de compartilhar vídeo no YouTube? Se sim, a utiliza?

9 respostas



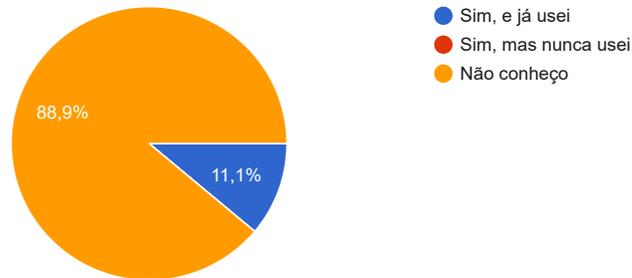
Você conhece a função de publicar vídeos no YouTube? Se sim, a utiliza?

9 respostas



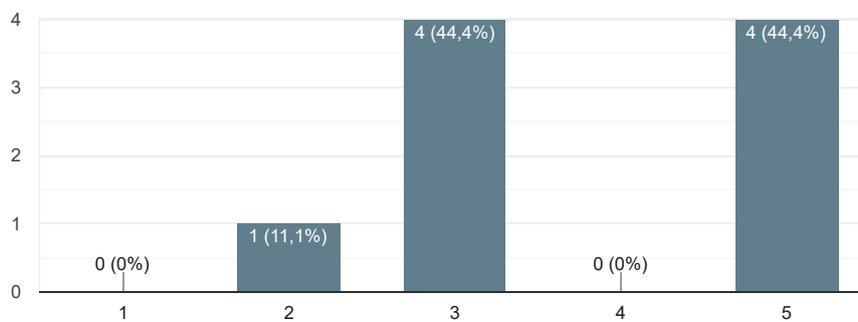
Você conhece a função de lista de reprodução? Se sim, a utiliza?

9 respostas



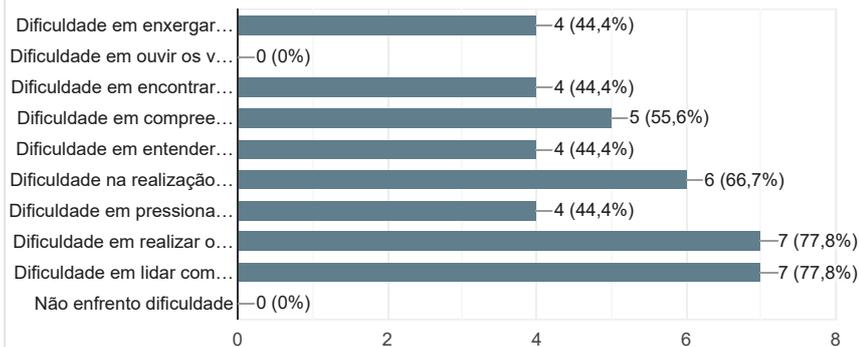
De 1 a 5, qual seu grau de satisfação com o aplicativo YouTube?

9 respostas



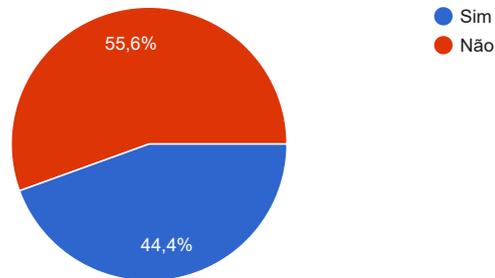
Você enfrenta alguma dificuldade específica ao usar o aplicativo YouTube?

9 respostas



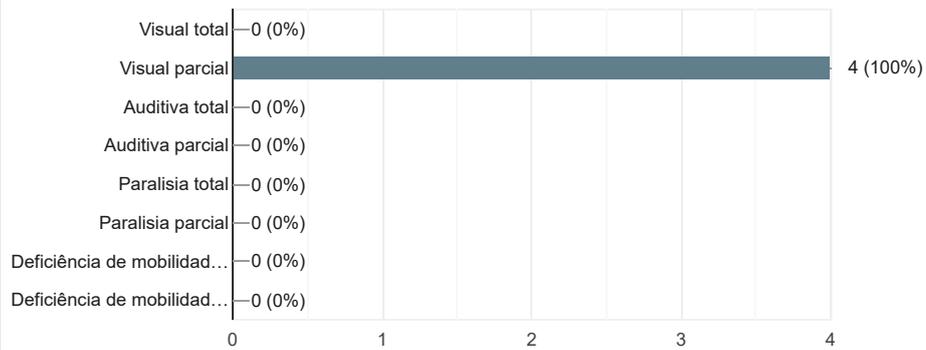
Você possui alguma deficiência física, visual ou auditiva que possa afetar a sua interação com o aplicativo?

9 respostas



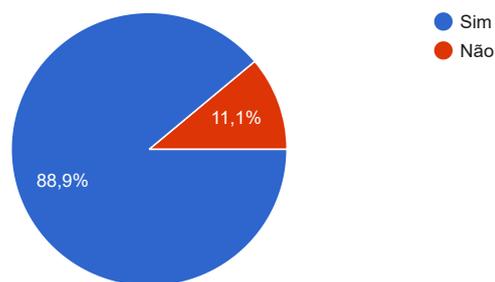
Se você marcou sim na questão anterior e puder compartilhar, marque qual a deficiência:

4 respostas



Você tem disponibilidade para participar de um teste de usabilidade?

9 respostas



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

ANEXO A – HEURÍSTICAS PARA AVALIAR SMARTPHONES COM FOCO EM USUÁRIOS IDOSOS

Quadro 91 – Heurísticas utilizadas neste trabalho

ID	Descrição da heurística
Cognição	
H1	Foco em uma tarefa por vez em vez de exigir que o usuário monitore ativamente duas ou mais tarefas, e indique claramente o nome e status da tarefa o tempo todo.
H2	Evite o uso de tempos limite de interação e forneça tempo suficiente para ler as informações.
H3	Evite o uso de animação e movimento rápido de objetos.
H4	Aproveite os modelos mentais familiares às pessoas idosas.
H5	Reduza a demanda da memória de trabalho, apoiando o reconhecimento em vez da recordação.
H6	Procure 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 irrelevantes.
Conteúdo	
H7	Forneça instruções específicas e claras e disponibilize ajuda e documentação. Lembre-se de que é melhor prevenir um erro do que se recuperar dele.
H8	Forneça <i>feedback</i> claro e, ao apresentar mensagens de erro, torne-as simples e fáceis de seguir.
H9	Certifique-se de que as mensagens de erro sejam descritivas e usem palavras e verbos significativos ao exigir uma ação.
H10	Escreva em uma linguagem simples, clara e adequada ao público.
Destreza	
H11	Evite menus suspensos.
H12	Evite o uso de rolagem.
H13	Amplie o tamanho dos elementos da interface do usuário em geral; os alvos devem ter pelo menos 14mm quadrados.
Navegação	
H14	Mantenha a estrutura de navegação da interface do usuário restrita, simples e direta.
H15	Utilize navegação consistente e explícita passo a passo.
H16	Certifique-se de que o botão "Voltar" se comporte de maneira previsível.
H17	Apoie o controle e a liberdade do usuário, permitindo fluxos de interação alternativos e flexíveis.
H18	Desabilite os objetos inativos da interface do usuário.
Percepção	
H19	Não confie apenas na cor para transmitir informações. Esteja ciente do daltonismo.
H20	Forneça não apenas <i>feedback</i> visual, mas também tátil e auditivo.
H21	Torne as informações acessíveis através de diferentes modalidades.
H22	Use frequências mais baixas para transmitir informações auditivas, como tons de confirmação e alertas.
H23	Não use fundos de contraste branco puro ou que mudam rapidamente.

Continua na próxima página

H24	Torne mais fácil para as pessoas alterarem o tamanho do texto diretamente da tela.
Design Visual	
H25	Utilize combinações de cores de alto contraste entre a fonte e/ou os elementos gráficos e o plano de fundo para garantir legibilidade e perceptibilidade; evite utilizar azul, verde e amarelo próximos.
H26	Use as cores de forma conservadora, limitando o número máximo de cores em uso a aproximadamente quatro.
H27	Assegure-se de que o texto utilize tipos, estilos e tamanhos adequados para adultos mais velhos, ou seja, por exemplo, mas não exclusivamente: fontes de tamanho grande, sem serifa, tipos de letra não condensados, não itálicos e justificados à esquerda.
H28	Torne os links e botões claramente visíveis e distinguíveis de outros elementos da interface do usuário.
H29	Torne a informação fácil de ler, percorrer (ou) e analisar rapidamente.
H30	Agrupe informações visualmente (faça bom uso de cor, texto, tópicos, etc.).
H31	Deixe espaço em branco suficiente para garantir um design de interface de usuário equilibrado.
H32	Use os elementos da interface do usuário de forma consistente e siga os padrões e convenções, se existirem.
H33	Use ícones simples e significativos.

Fonte: adaptado de Silva *et al.* (2015).