



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
CURSO TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS

PEDRO HENRIQUE FRANÇA FERREIRA

USER EXPERIENCE: UMA AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO DA
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DO GOOGLE FOTOS

FLORIANO
2023

PEDRO HENRIQUE FRANÇA FERREIRA

USER EXPERIENCE: UMA AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO DA
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DO GOOGLE FOTOS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus Floriano.

Orientador: Prof. Me. Francisco Eduardo Pires de
Moraes.

FLORIANO
2023

USER EXPERIENCE: UMA AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DO GOOGLE FOTOS

Pedro Henrique Franca Ferreira¹
Francisco Eduardo Pires de Moraes²

RESUMO

O presente estudo é baseado na premissa de que a inteligência artificial, como tecnologia em constante aprimoramento, desempenha um papel cada vez mais importante na experiência cotidiana do usuário. Para otimizar essa interação, enfatiza-se a importância de um feedback contínuo, visando melhorar a dinâmica entre humanos e computadores, tornando-a mais eficaz e satisfatória. O estudo tem como objetivo principal avaliar a experiência de usuário da inteligência artificial do Google Fotos. A pesquisa aplica uma metodologia do tipo exploratória e descritiva com abordagem quali-quantitativa, utilizando os métodos de Percurso Cognitivo e Escala de Usabilidade do Sistema, a fim de apresentar a eficácia desta tecnologia como uma forma de melhorar a experiência do usuário e sugerir recomendações de melhorias. O estudo foi realizado com dez usuários moradores da zona urbana da cidade Floriano-PI, com idades diversas. Os resultados revelaram uma recepção positiva por parte dos usuários em relação ao aplicativo, e uma análise fundamentada nos relatos sugere cinco recomendações como implicações práticas para o desenvolvimento futuro de recursos ou aprimoramentos do Google Fotos.

Palavras-chave: experiência do usuário; inteligência artificial; google fotos; interação humano computador; escala de usabilidade do sistema.

ABSTRACT

The present study is based on the premise that artificial intelligence, as a constantly improving technology, plays an increasingly important role in the user's everyday experience. To optimize this interaction, the importance of continuous feedback is emphasized, aiming to improve the dynamics between humans and computers, making it the most effective and satisfactory. The main objective of the study is to evaluate the user experience of Google Photos' artificial intelligence. The research applies an exploratory and descriptive methodology with a qualitative-quantitative approach, using the Cognitive Path and System Usability Scale methods, in order to present the effectiveness of this technology as a way to improve the user experience and suggest recommendations for improvements. The study was carried out with ten users living in the urban area of the city of Floriano-PI, with different ages. The results revealed a positive reception from users regarding the application, and an analysis based on the reports suggests five recommendations as practical implications for the future development of Google Photos features or improvements.

Keywords: user experience; artificial intelligence; google photos; human computer interaction; system usability scale.

Data de aprovação: 12/01/2024

¹ Graduando do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. IFPI. pedrohenriquefranca22@gmail.com.

² Professor efetivo do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. IFPI. eduardopiresmoraes@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a sociedade deparou-se com o surgimento e o destaque de várias tecnologias, como assistentes virtuais, redes sociais e dispositivos para casas inteligentes. Paralelamente, outras tecnologias evoluíram, incluindo sistemas de armazenamento em nuvem, internet 5G e carros elétricos autônomos. Um elemento comum que une todas essas inovações é a crescente presença da Inteligência Artificial (IA) que capacita a evolução dessas tecnologias e as tornam mais eficientes, inteligentes e adaptáveis às necessidades da sociedade, tornando-a cada vez mais significativa na inovação e no desenvolvimento de tecnologias e abrindo novas perspectivas e oportunidades. Apesar da IA já oferecer melhorias, a mesma ainda está aberta para melhorias e de acordo com Teixeira (2019), o desenvolvimento da nova Inteligência Artificial envolverá um esforço colaborativo, muitas vezes involuntário, de todos os usuários da internet. Nessa nova arquitetura, seremos parte de uma inteligência coletiva, permitindo que ela se expanda e se mantenha atualizada.

Apresentando o cenário atual no contexto da Interação Humano Computador (IHC), a área de *User Experience* (UX) assume um papel vital para garantir que os usuários utilizem esta tecnologia de forma eficaz e satisfatória. Segundo Nielsen (1993), os usuários são extremamente sensíveis à qualidade da experiência de uso e rapidamente se desapontam com produtos que não funcionam bem ou que são difíceis de usar. Do mesmo modo, Norman (2006), reforça esta ideia apresentando que, à medida que cada tecnologia amadurece, os clientes não se satisfazem mais com as promessas espetaculosas da tecnologia e exigem *design* de produtos compreensíveis e com os quais seja fácil trabalhar.

Em outras palavras, Norman (2006) aponta o chamado “Paradoxo da Tecnologia” que diz que, a tecnologia oferece o potencial para tornar a vida mais fácil e mais agradável; cada nova tecnologia oferece maiores benefícios. Ao mesmo tempo surgem complexidades e dificuldades adicionais que não podem ser evitadas quando se acrescentam funções. Assim sendo, a área de *User Experience* desempenha um papel fundamental, assegurando a satisfação contínua do usuário ao longo da interação com o produto. Por essa razão, é crucial examinar com cuidado tanto a tecnologia quanto outros elementos que a acompanham.

Nesse contexto, o Google Fotos é um dos aplicativos que utiliza a IA para oferecer aos usuários recursos avançados desde a edição até a organização de fotos. No entanto, a eficácia e a usabilidade desses recursos ainda são uma questão em aberto, e para isto, é preciso avaliar a experiência dos usuários para determinar se a IA do Google Fotos é capaz de proporcionar uma experiência satisfatória.

Portanto, o objetivo principal deste estudo é avaliar a UX da IA do Google Fotos com usuários de idades diversas por meio do System Usability Scale (SUS) e sugerir recomendação de melhorias, a fim de apresentar a eficácia desta tecnologia como uma forma de melhorar a experiência do usuário. Para alcançar esse objetivo, a seguinte questão de pesquisa será respondida: Qual é a satisfação geral dos usuários em relação à IA do Google Fotos?

Para responder estas questões de pesquisa, foi realizada entrevistas e avaliação de satisfação com usuários finais do aplicativo, utilizando métodos qualitativos e quantitativos para analisar suas experiências com os recursos de IA oferecidos pelo Google Fotos.

Acredita-se que os resultados dessa avaliação poderão contribuir com recomendações de melhorias para o desenvolvimento de soluções mais eficazes e satisfatórias em termos de UX, no contexto da IA aplicada a sistemas de edição e organização de fotos.

A pesquisa ainda conta, além desta introdução, com outras 4 seções. Na sequência há uma revisão teórica do assunto que aborda os principais conceitos da IHC, IA, os principais pontos sobre UX e o método de percurso cognitivo (MPC). Na etapa seguinte, é descrita a metodologia utilizada para a execução do presente trabalho. Em seguida, a avaliação da usabilidade e recomendação de melhorias do Google Fotos. Por fim, será apresentado as considerações finais do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

A Interação Humano-Computador (IHC) é a principal área responsável por estudar a comunicação entre pessoas e computadores, sobretudo, que busca compreender o comportamento humano diante de interfaces e outras tecnologias digitais, assim como investigar outras formas de interação e trabalhar em novas maneiras de tornar um sistema mais interativo. Seguindo esta lógica, APPEL *et al* (1999, apud DIAS, 2019) diz respeito que a IHC:

Tem como objetivo proporcionar uma comunicação entre usuário e sistema computacional mais natural, semelhante à comunicação entre seres humanos. Um conceito fundamental no desenvolvimento de IHC é a usabilidade, que diz respeito a todas as características que permitem ao usuário interagir com o computador com satisfação[...]deve ser levada em consideração primeiramente a opinião do usuário, além das opiniões dos outros profissionais envolvidos no desenvolvimento do sistema de software.

Segundo Carroll (1991) a chave principal para a IHC é entender e facilitar a criação de interfaces de usuários e considerar como sendo uma área interdisciplinar. De forma semelhante, Preece *et al.* (1994) também acredita que seja uma área multidisciplinar envolvendo disciplinas como: Ciência da Computação; Psicologia Cognitiva; Psicologia Social e Organizacional; Ergonomia ou Fatores Humanos; Linguística; Inteligência Artificial; Filosofia, Sociologia e Antropologia; Engenharia e Design. Sendo assim, a intersecção entre conteúdos da Interação Humano-Computador permite uma expansão de sua base de conhecimentos, oferecendo uma perspectiva abrangente em relação a uma variedade de áreas e promovendo análises críticas sobre diferentes abordagens para um mesmo assunto.

Destaca-se que a IHC possui um peso forte no que chamamos de engenharia de usabilidade pois, segundo Rocha; Baranauskas (2003) descrevem a Engenharia de Usabilidade, como o processo de design de produtos de software, que tem como objetivo a facilidade no aprendizado e no uso, e a utilidade. Portanto, a IHC desempenha também um papel fundamental na engenharia da usabilidade, assegurando que os sistemas

computacionais sejam projetados e implementados considerando as necessidades e expectativas dos usuários, resultando em produtos mais eficazes e amigáveis.

Vale ressaltar que, a IHC também está relacionada a questões de acessibilidade a partir de diretrizes fornecidas pelas *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAGs) que são diretrizes estabelecidas pelo consórcio *World Wide Web Consortium* (W3C) para garantir a acessibilidade de conteúdos da web para pessoas com deficiência. Embora a IHC e as WCAGs sejam conceitos distintos, eles estão relacionados no sentido de que ao projetar interfaces digitais. Os princípios da IHC podem ser aplicados para criar experiências de usuário inclusivas e acessíveis. Isso envolve considerar características como a facilidade de uso, a clareza da informação, a consistência visual, a organização dos elementos e a adequação às capacidades e limitações dos usuários.

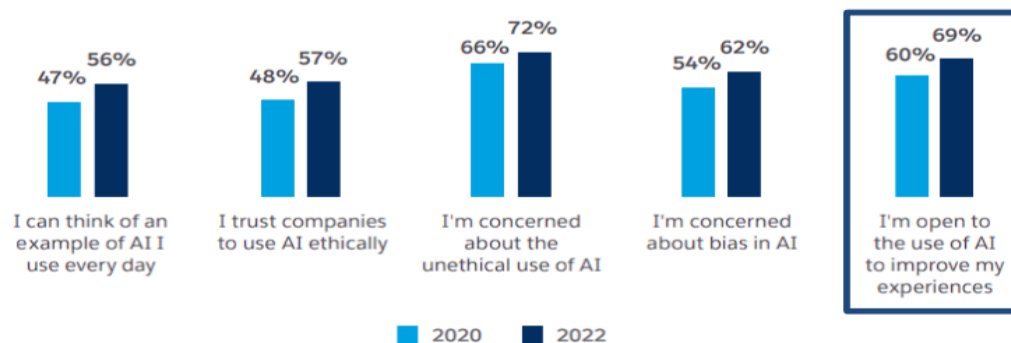
2.2 EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Diante de um ponto de vista técnico o termo *User Experience* abrange todo o processo que permite melhorar a satisfação do usuário ao interagir com um produto, serviço ou sistema, como um site, aplicativo ou dispositivo. Essa experiência envolve diversos aspectos da interação do usuário, tais como usabilidade, acessibilidade, eficácia, eficiência e satisfação. Em outras palavras, a UX é a soma de todas as percepções que o usuário tem ao interagir com um produto ou serviço, desde a facilidade de uso até a qualidade do atendimento ao cliente. Ademais, Donald A. Norman em um ponto de vista mais semântico afirma que: “User Experience é tudo! É a forma com que você sente o mundo, é a forma como você experimenta a sua vida, é a experiência com um serviço, um aplicativo, um sistema de computador” (NORMAN, 2006).

A área de UX busca constantemente garantir que a interação do usuário com o produto ou serviço seja a mais fácil, intuitiva e agradável possível. Para este objetivo, os profissionais especializados em UX utilizam técnicas de pesquisa de usuários, design centrado no usuário e testes de usabilidade para entender quais as principais necessidades e expectativas dos usuários e projetar soluções que atendam a essas necessidades.

Na área de Experiência do Usuário, a IA tem o potencial de revolucionar a maneira como criamos e projetamos produtos e serviços (GURNEY, 1997). Este avanço tornou-se possível devido à contribuição significativa da inteligência artificial para aprimorar a experiência do usuário em diversas vertentes. Ao viabilizar a personalização por meio de sistemas de recomendação e análise preditiva, a IA ajusta as interações de acordo com as preferências individuais, antecipando necessidades. Além disso, assistentes virtuais fundamentados em IA, reconhecimento de voz e imagem, bem como a otimização de fluxos de trabalho, proporcionam uma interação mais natural e eficiente. De acordo com a pesquisa da *Salesforce* (2022), foi revelado que em 2022, 69% dos clientes estariam abertos ao uso de Inteligência Artificial para melhorar suas experiências, possuindo um aumento de 9% comparado ao ano de 2020. A **Figura 01** apresenta os dados coletados.

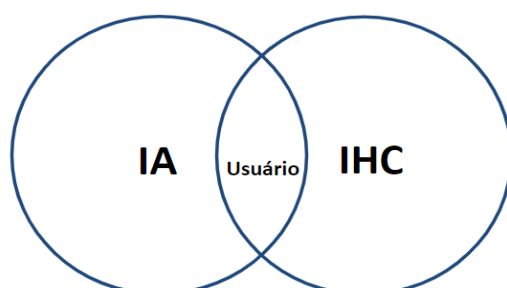
Figura 01 - Gráfico de pesquisas do uso de IA em melhoria de experiência



Fonte: Salesforce (2022).

Sendo assim, a integração da Interação Humano-Computador (IHC), User Experience (UX) e Inteligência Artificial (IA) oferecem benefícios substanciais ao usuário final, a IHC, centrada na compreensão da interação entre humanos e sistemas, busca criar interfaces intuitivas e eficientes, a UX proporcionando satisfação e usabilidade, enquanto a IA aprimora a personalização e adaptabilidade, analisando dados do usuário para antecipar necessidades e otimizar interfaces de forma contínua.

Figura 02 - Integração das duas áreas centrada no usuário



Fonte: O Autor (2023).

Portanto, o trabalho conjunto das 02 áreas ajudará diversas empresas a reimaginar novas formas de desenvolvimento de produtos, resultando em interfaces mais inteligentes, acessíveis e centradas no usuário, proporcionando uma experiência mais eficaz, agradável e personalizada para o usuário final.

2.3 MÉTODO DE PERCURSO COGNITIVO

Conhecido em inglês como *Cognitive Walkthrough*, o método de percurso cognitivo (MPC) é uma análise de usabilidade criada com o objetivo de avaliar fluxos de navegação, o quão fácil é navegar por estes fluxos e o quão simples é aprender a usar uma interface (LIMA, 2019). Trata-se de uma metodologia que avalia a facilidade de aprendizado,

facilidade de lembrar como se usa, eficiência no uso, produtividade, flexibilidade, satisfação do usuário, ou seja, a visão geral para obter a melhor usabilidade possível (RAPOSO, 2018).

Além do mais, este método visa solucionar problemas que envolvam a identificação e a análise cuidadosa dos processos cognitivos envolvidos em uma tarefa ou atividade específica. Conforme Barbosa (2010), o percurso cognitivo funciona da seguinte maneira: o avaliador percorre a interface inspecionando as ações projetadas para um usuário concluir cada tarefa utilizando o sistema. Para cada ação, o avaliador tenta se colocar no papel de um usuário e detalha como seria sua interação com o sistema naquele momento.

A aplicação desse método pode ocorrer através de diferentes técnicas, como a entrevista cognitiva, que consiste em questionar o indivíduo sobre como ele ou ela pensa e processa informações em uma determinada tarefa ou situação. Também pode ser aplicado através da análise de dados de desempenho em testes psicológicos, ou observando e registrando o comportamento de um indivíduo enquanto realiza uma tarefa. Portanto, ao aplicar esse método, o analista poderá avaliar o quão facilmente o usuário pode realizar determinada tarefa, com pouca ou nenhuma informação externa sobre o sistema (POLSON et al., 1992).

3 METODOLOGIA

Este estudo foi realizado por meio de uma pesquisa do tipo exploratória e descritiva com abordagem quali-quantitativa, que visa investigar, descrever e medir dados a partir de uma avaliação de satisfação da IA do Google Fotos. A pesquisa exploratória se utiliza principalmente de técnicas de pesquisas qualitativas baseadas em observações e entrevistas. Isso se deve ao fato de que estas formas de pesquisar permitem explorar um problema de forma mais complexa (TOLEDO et al. 2009). Gil (2002) enfatiza que as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.

Com relação a pesquisa qualitativa, ela é caracterizada por sua abordagem pragmática, interpretativa e baseada nas experiências vividas pelas pessoas (MARSHALL; ROSSMAN, 2014). Essa visão é respaldada pelo fato de que “A abordagem qualitativa tem sido frequentemente utilizada para a compreensão da vida humana em grupos, em campos como sociologia, antropologia, psicologia, dentre outros das “ciências sociais” (DENZIN; LINCOLN, 2000). Em suma, a pesquisa qualitativa busca compreender a complexidade do comportamento humano, das interações sociais e dos fenômenos culturais, através da exploração de significados e perspectivas, utilizando técnicas de coleta de dados flexíveis e interpretativas. Para Levy (2005), os métodos qualitativos permitem aos pesquisadores identificar hipóteses a serem testadas no futuro.

Por outro lado, os métodos de pesquisa quantitativa, de modo geral, são utilizados quando se quer medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes etc. de um universo (público-alvo) através de uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada (MANZATO; SANTOS, 2012). Sendo assim, a pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis,

etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente (FONSECA, 2002).

Esta pesquisa teve como publico alvo dez (10) usuários moradores da zona urbana da cidade Floriano – PI, com idades diversas, sendo cinco (05) do sexo masculino e cinco (05) do feminino, todos utilizam diariamente o *smartphone*. A pesquisa foi realizada entre os dias 16 de Setembro de 2023 a 16 de Outubro de 2023, totalizando 30 dias. As entrevistas duraram em média 15 minutos. Elegeram-se como critérios de escolha dos participantes da pesquisa: **1)** ter idade igual ou superior a 15 anos; **2)** Aceitar participar do estudo de forma voluntária e mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); **3)** Utilizar o *Google Fotos* por pelo menos 01 (uma) semana antes da pesquisa.

A pesquisa foi conduzida em duas fases: **1)** A Primeira iniciou-se com a pesquisa de campo para a aplicação dos testes manuais qualitativos por meio de entrevistas com os usuários finais, na qual foram utilizados os smartphones de cada usuário com sistema operacional android em versões variadas e com o aplicativo *Google Fotos* na versão 6.55.0.568344569. Foi assinado o termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE (**Apêndice A**). Durante as entrevistas foram gravados vídeos por meio do aplicativo de vídeo de celular da execução de 07 (sete) tarefas propostas para pesquisa, que estão apresentadas e descritas no **Quadro 01**. Ainda nesta fase inicial, foi aplicado o método de percurso cognitivo (MPC) que é explicado na **seção 2.3** deste artigo, com o objetivo de identificar as dificuldades e analisar as experiências dos participantes da pesquisa.

Quadro 01 - Tarefas aplicadas para a avaliação de satisfação da IA do Google Fotos

Nº Tarefa	Tipo de Sistema	Funcionamento do Sistema
Tarefa 1	Sistema de Recordações	O sistema é capaz de criar recordações em formatos de vídeos curtos “Stories”, com base nas fotos selecionadas pela IA.
Tarefa 2	Sistema de Exibição de Fotos	O sistema do Google Fotos identifica e organiza de forma correta a exibição de fotos importantes para o usuário, como momentos em família, de viagem, passeio e ocultando fotos que possuam dados pessoais ou documentos do usuário.
Tarefa 3	Sistema de Busca	Por meio da barra de pesquisa a IA realiza sua busca por meio da palavra ou tema pesquisado, para identificar fotos e vídeos que englobam essa pesquisa.
Tarefa 4	Sistema de Reconhecimento Facial	A IA do Google Fotos realiza a identificação de pessoas semelhantes presentes nas imagens, e adiciona em um álbum.
Tarefa 5	Sistema de Geolocalização	Utilizando recursos do Google Maps, a IA do Google Fotos aponta e identifica no mapa, quais imagens e vídeos capturados pelo usuário estão presentes naquela determinada área.

Tarefa 6	Sistema de criação de álbuns automáticos por temas	A IA Google Fotos verifica cada foto presente nos arquivos do usuário, identifica características em comum, separa, gera um álbum automaticamente e adiciona um tema. Conforme imagens ou vídeos com os mesmos aspectos surjam, o álbum é atualizado automaticamente.
Tarefa 7	Sistemas de Categorias	O IA do Google Fotos separa, organiza, atualiza e inclui nas suas categorias, criadas por padrão do sistema, com base nos formatos dos arquivos como que vão de Capturas de tela até Fotos com movimento.

Fonte: O Autor (2023).

2) Após a aplicação das tarefas e realização das entrevistas, na segunda fase desta pesquisa, foi aplicado o questionário System Usability Scale (SUS). A razão da utilização deste método se fez necessária pois, os critérios que o SUS ajuda a avaliar são: Efetividade (os usuários conseguem completar seus objetivos?), Eficiência (quanto esforço e recursos são necessários para isso?) e a Satisfação (a experiência foi satisfatória?) (TEIXEIRA, 2015). Além do mais, a aplicação dos testes finais é feita por um questionário disponibilizado pelo próprio método SUS contendo 10 (dez) perguntas objetivas para nortear o pesquisador, que no entanto, foi adaptado para encaixar no contexto da pesquisa. Para cada pergunta o usuário respondia em uma escala de 1 a 5, onde 1 significa Discordo Completamente e 5 significa Concordo completamente.

Figura 03 - Escala de Avaliação SUS

Strongly Disagree 1	2	3	4	Strongly Agree 5
☐	☐	☐	☐	☐

Fonte: UX Collective BR (2015).

O procedimento ideal é aplicar o teste quantitativo do SUS após a conclusão de um teste de usabilidade qualitativo, no qual o usuário tentou realizar um conjunto específico de tarefas utilizando o site ou aplicativo. O **Quadro 2** apresenta as 10 perguntas adaptadas do SUS que foram utilizadas no questionário desta pesquisa.

Quadro 02 - Questionário da Pesquisa

Nº Pergunta	Pergunta
Q1	Eu gostaria de usar esse sistema com frequência.
Q2	Eu achei o sistema desnecessariamente complexo.
Q3	Eu achei esse sistema fácil de usar.

Q4	Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
Q5	Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.
Q6	Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
Q7	Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
Q8	Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
Q9	Eu me senti seguro ao usar o sistema.
Q10	Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

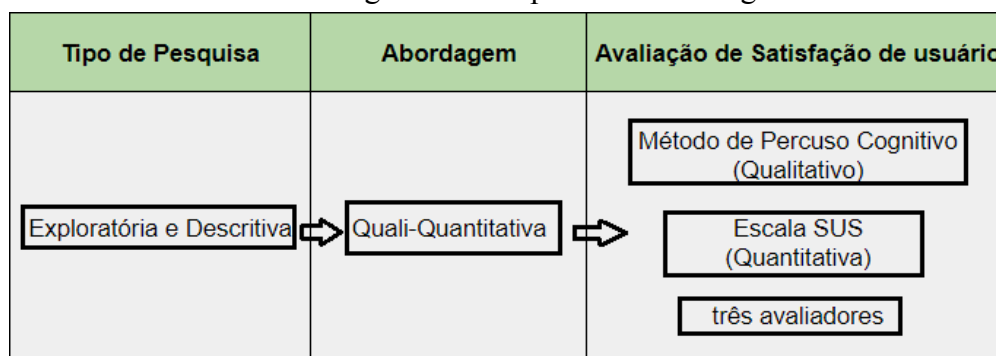
Fonte: O Autor (2023).

Depois de recolher os resultados do questionário de pesquisa, é necessário realizar o cálculo da escala SUS final para conseguir medir a pontuação do aplicativo. O cálculo é feito da seguinte maneira: para as respostas em perguntas ímpares (1, 3, 5, 7, 9), é subtraído 1 da pontuação que o usuário respondeu. Para as respostas em perguntas pares (2, 4, 6, 8, 10), é subtraída a pontuação que o usuário respondeu com o valor de 5. logo após é somado todos os valores das dez perguntas, e multiplicado por 2,5, a pontuação final pode ir de 0 a 100 (TEIXEIRA, 2015). De acordo com Sauro (2011), a pontuação SUS média dos 500 estudos que realizou foi de 68 pontos.

Finalizando a segunda fase desta pesquisa, deu-se início a fase de avaliação dos dados coletados nas entrevistas para ser feita a identificação de falhas e as recomendações de melhorias. Todas as recomendações de melhorias foram encontradas por meio da avaliação das entrevistas, vídeos gravados, análise e inspeções por 03(três) avaliadores. Os avaliadores envolvidos neste estudo foram os acadêmicos no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFPI, que cursaram a disciplina de Interação Humana-Computador.

Cada estudante realizou uma análise individual da execução das tarefas utilizadas para a avaliação no aplicativo do Google Fotos. A **Figura 04** apresenta etapas da metodologia desta pesquisa.

Figura 04 - Etapas da metodologia



Fonte: O Autor (2023).

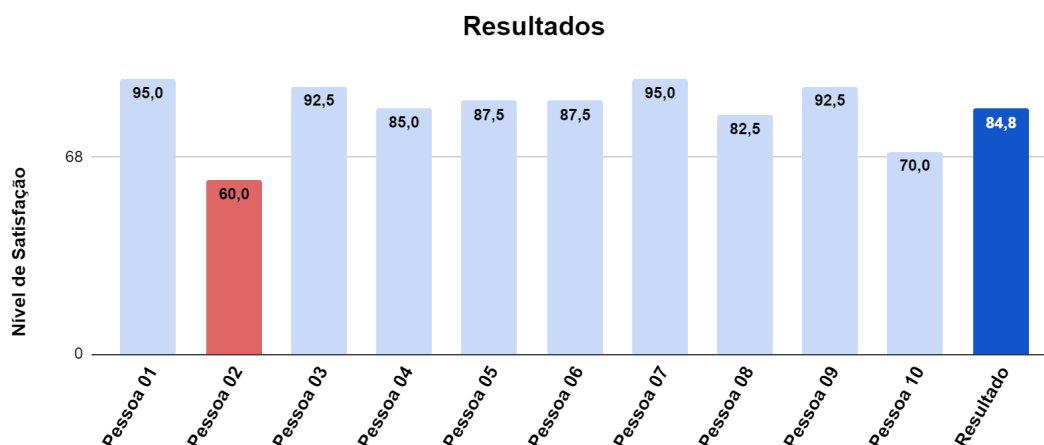
Por fim, foram realizadas duas (02) reuniões com tempo médio de 1h30min, uma (01) presencial para esclarecimento sobre a funcionalidade de cada tarefa e a última que foi realizada por uma reunião online, através do *Google Meet* para analisar as observações inseridas na avaliação de usabilidade de cada participante da pesquisa e entrar em um consenso com relação a formulação de hipóteses e problemas funcionamento da ferramenta.

4 AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E RECOMENDAÇÃO DE MELHORIAS DO GOOGLE FOTOS

4.1 RESULTADOS DO MÉTODO SUS

Após a realização da avaliação, os resultados da pesquisa mostraram que o Google Fotos atingiu a média de 84,8 pontos. Esta observação evidencia que o aplicativo supera a média estipulada por Sauro (2011), destacando ainda que o mesmo não enfrenta problemas sérios de usabilidade e proporciona uma experiência satisfatória aos usuários. O **Gráfico 1** apresenta os resultados do método SUS.

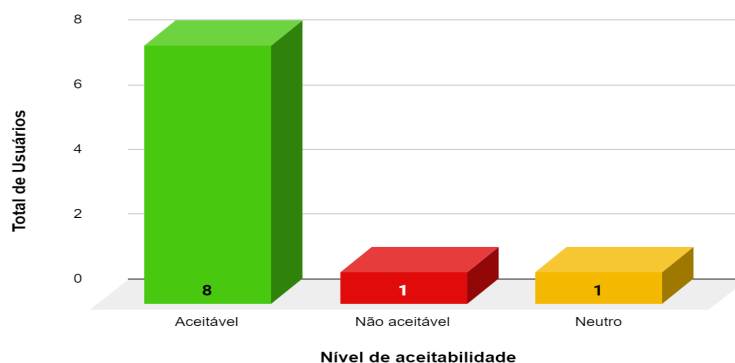
Gráfico 1 - Resultados do cálculo SUS.



Fonte: O Autor (2023).

Observa-se no **Gráfico 1** que a maioria dos usuários expressou satisfação significativa em relação ao Google Fotos. Porém, apenas a avaliação de um (01) usuário atingiu a pontuação abaixo da média, resultando que para aquele usuário em específico o aplicativo não apresentou soluções que melhorassem sua experiência final.

Gráfico 2 - Pontuação total de Aceitabilidade SUS.

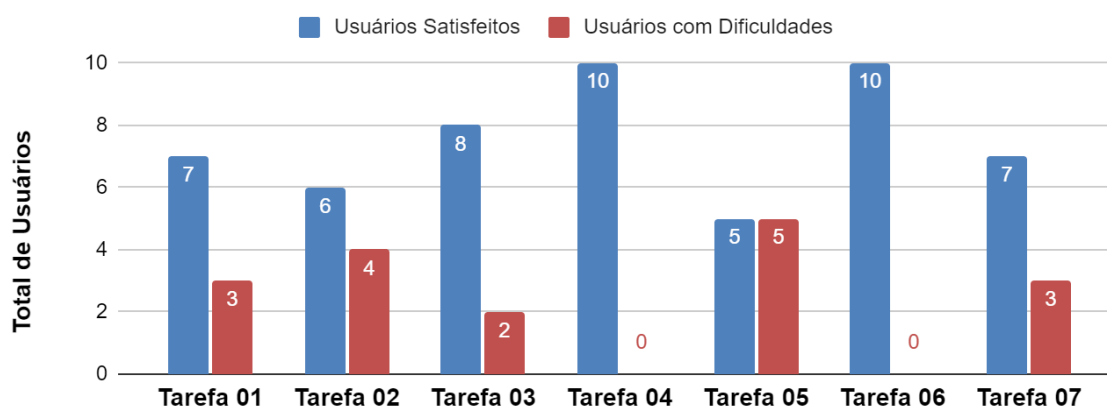


Fonte: O Autor (2023).

Conforme o **Gráfico 2**, nota-se que para 80% dos usuários o aplicativo está em nível aceitável em termos de usabilidade e 20% em níveis abaixo. Comparando estes dados com as perguntas do questionário presente no **Quadro 02**, é possível afirmar que as funcionalidades de reconhecimento de imagem e organização automatizada foram destacadas como pontos fortes, simplificando o gerenciamento de galerias fotográficas de maneira eficiente, consequentemente os recursos de IA no Google Fotos que tornam esses sistemas eficientes, atende às expectativas dos usuários. Portanto a usabilidade do sistema, a aprendizagem e sua composição num todo, não afasta seus usuários de utilizarem o aplicativo mais vezes.

Para que se possa entender o motivo do aplicativo não apresentar 100% de aceitabilidade por parte dos usuários, observe que o **Gráfico 3** que apresenta por tarefa o total de usuários satisfeitos com os recursos e o total de usuários que apresentaram dificuldade na usabilidade.

Gráfico 3 - Total de aprovação por tarefa.



Fonte: O Autor (2023).

Observa-se que, durante a execução de determinadas tarefas, alguns usuários encontram dificuldades, impactando negativamente a aceitabilidade e, consequentemente, comprometendo a experiência final no aplicativo do Google Fotos.

4.2 AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS

Seguindo com a análise dos três (03) avaliadores que possuíam maior conhecimento na área de IHC, foi possível observar e descrever por meio dos vídeos gravados quais as dificuldades encontradas em relação ao sistema, bem como falhas técnicas relacionadas à execução de tarefas, localização de itens e identificação do conteúdo das fotos, permitindo a formulação de hipóteses sobre o que prejudica a usabilidade e satisfação dos usuários durante a utilização do Google Fotos.

Os problemas foram identificados por meio de uma análise de cada vídeo, sendo inspecionados e avaliados três vezes, uma vez que a pesquisa abordou 10 vídeos com a participação de três avaliadores. Toda a pesquisa teve um total de 30 avaliações e inspeções de usabilidade, resultantes da multiplicação do número total de vídeos pelo total dos três avaliadores envolvidos na pesquisa. A duração média dos vídeos foi de 15 minutos, demandando aproximadamente 02 horas para a conclusão integral do processo de avaliação.

A partir deste ponto, para um bom entendimento desta seção, recomenda-se que o leitor faça o acompanhamento conforme o **Quadro 01**. No **Quadro 03** é apresentada a identificação de cinco (05) tarefas onde a inteligência artificial e a usabilidade do sistema apresentaram falhas, seguido das recomendações de melhorias a fim de melhorar a experiência dos usuários.

Quadro 03 - Avaliação das Entrevistas

Tarefa	Relato dos usuários	Análise dos especialistas	Recomendação de melhoria
Tarefa 01	Os dez (10) usuários concordaram que a IA conseguiu cumprir sua função e se satisfizeram como as fotos foram selecionadas para proporcionar uma experiência agradável.	Os avaliadores especializados concordaram com as observações feitas pelos os usuários. Isso indica que o recurso é bem estruturado e adaptável. No entanto, foi detectado que três (03) usuários tiveram problemas durante a transição dos vídeos gerados, o que pode ter afetado a experiência, mesmo que de maneira imperceptível.	Apresentar um passo a passo de como utilizar o recurso de forma mais visual para usuários mais leigos utilizarem o recurso de maneira correta.
Tarefa 02	De 10 usuários, seis (06) concordaram que a IA conseguiu cumprir sua função e se satisfizeram como as fotos foram organizadas para proporcionar uma	Os avaliadores especializados concordaram que a Inteligência Artificial apresentou inconsistência em sua execução. Porém, não foi considerado como uma falha grave, indicando	Assim como presente em outros recursos, utilizar perguntas direcionadas aos usuários como forma de feedback e aprendizado de máquina, para melhorar a

	experiência agradável. Somente quatro (04) usuários concordaram que a IA apresentou inconsistências em sua função, porém não ao ponto de atrapalharem por completo as suas experiências	que o recurso ainda é bem estruturado e adaptável.	experiência dos usuários.
Tarefa 03	De 10 usuários, sete (08) concordaram que a IA conseguiu corresponder às pesquisas realizadas e se satisfizeram com a organização da exibição das fotos para proporcionar uma experiência agradável. Apenas dois (02) usuários apresentaram dificuldades em utilizar o recurso.	Os avaliadores especializados concordaram que o recurso possui pequenas falhas para esclarecer para o usuário a forma de tirar maior proveito do recurso. No entanto, não foram encontrados problemas no desempenho da IA que afetasse diretamente a experiência.	Apresentar um passo a passo de como utilizar o recurso de forma mais visual para usuários mais leigos entenderem a funcionalidade do recurso, além de utilizar perguntas a partir dos resultados que a IA apresentou como forma de feedback e melhoria de aprendizado de máquina.
Tarefa 05	Os dez (10) usuários concordaram que a IA conseguiu cumprir sua função e se satisfizeram como as fotos foram devidamente precisas na sua apresentação.	Os avaliadores especializados concordaram que o recurso estava muito bem integrado. No entanto, foi perceptível que cinco (05) usuários apresentaram dificuldades em identificar no mapa a localização das fotos, além da divisão de foco entre o mapa e a exibição das fotos.	Deve-se ser melhor trabalhado a interface e o indicador que apresenta as fotos presentes nas determinadas áreas e como são exibidas as fotos, além de utilizar perguntas direcionadas aos usuários sobre a localização onde determinada foto foi capturada, como uma forma de feedback e melhoria de aprendizado de máquina para melhorar a experiência dos usuários.
Tarefa 07	De 10 usuários, sete (07) concordaram que a IA conseguiu cumprir sua função e se satisfizeram como as fotos foram organizadas para proporcionar uma experiência agradável. Três (03) usuários concordaram que a IA apresentou inconsistências em	Os avaliadores especializados concordaram que a Inteligência Artificial apresentou inconsistência em sua execução, apresentando imagens em locais na qual não deveriam estar presentes. No entanto, não foi considerado como uma falha grave, indicando que o recurso ainda é bem	Assim como presente em outros recursos, utilizar perguntas direcionadas ao usuário a partir dos resultados que a IA apresentou como forma de feedback e melhoria de aprendizado de máquina para melhorar a experiência dos usuários.

	sua função e categorizando imagens em locais incorretos, porém, alegaram que o erro não afetou completamente as suas experiências.	estruturado e adaptável.	
--	--	--------------------------	--

Fonte: O Autor (2023).

As avaliações apresentadas acima, apesar de baseadas em hipóteses, revelam a importância de direcionar uma atenção mais aprofundada aos sistemas que empregam inteligência artificial para oferecer uma experiência personalizada a cada usuário. As avaliações buscam destacar a necessidade de melhorar o equilíbrio da implementação da tecnologia com a usabilidade do sistema, a fim de prevenir possíveis complicações substanciais na experiência do usuário como um todo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do pressuposto da realização de uma avaliação de UX da IA do Google Fotos para explorar diversos aspectos relacionados a usabilidade, funcionalidades e experiência geral. Este estudo pautou-se em uma pesquisa de campo utilizando as metodologias exploratória, descritiva e abordagens quali-quantitativa, realizando uma avaliação de satisfação de usuário e promovendo sugestões de melhorias, resultando em informações valiosas para entender a dinâmica entre os usuários e essa tecnologia inovadora de gerenciamento de fotos.

A pontuação de 84,8 pontos no SUS indica que o Google Fotos se apresentou como um sistema consolidado e que a integração da inteligência artificial em seu sistema demonstrou estar alinhado, em grande parte, com as expectativas dos usuários, proporcionando uma diversos benefícios. A capacidade de personalização e adaptação às preferências individuais foram um fatores cruciais para a satisfação geral. Porém, mesmo se saindo bem, ainda sim apresentava falhas.

Compreende-se que a avaliação de experiência de usuário aplicada nesta pesquisa foi importante para a compreensão real de como ocorre o processo de interação dos usuários no dia-a-dia. Ao explorar a vivência de cada usuário, pode-se discernir suas reações e opiniões, identificando erros de usabilidade significativos e apontando desafios em contextos específicos. Esses resultados são fundamentais para aprimorar o sistema, tornando-o mais usável e proporcionando uma experiência mais orgânica e satisfatória para os usuários.

Em conclusão, esta pesquisa oferece uma visão abrangente das experiências e percepções dos usuários diante do uso da inteligência artificial em sistemas de armazenamento e organização de fotos e contribui para o avanço constante dessa tecnologia, incentivando que as inovações futuras continuem a atender e exceder as expectativas dos usuários. Portanto, as 5 recomendações de melhorias propostas foram feitas para apresentar

uma ferramenta ainda mais versátil e possivelmente no futuro possa ser um norte para os desenvolvedores fazerem essas alterações.

Devido aos resultados dessa avaliação ser do tipo qualitativa, o número de usuários avaliados foi limitado para o mínimo necessário, pois a pesquisa poderia ficar ainda mais extensa. Partindo desta limitação, dedica-se que estudos posteriores possam ser realizados com mais usuários e abram espaço à exploração de questões éticas e de privacidade de forma proativa, além da aplicação de métodos ainda mais eficazes que favorecem a usabilidade de um sistema e experiência de usuário e também análise comparativas com outros aplicativos que seguem o mesmo segmento ou nicho.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Simone; SILVA, Bruno. **Interação humano-computador**. Elsevier Brasil, 2010.
- BANGOR, Aaron; KORTUM, Philip; MILLER, James. **Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale**. Journal of usability studies, v. 4, n. 3, p. 114-123, 2009. Disponível em: https://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/7/pdf/JUS_Bangor_May2009.pdf. Acesso em: 07 nov. 2023.
- CARROLL, John Millar (Ed.). **Designing interaction: Psychology at the human-computer interface**. CUP Archive, 1991.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Handbook of qualitative research**. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2000.
- DIAS, Ricardo. **Interface Humano-Computador**. Medium, 2019. Disponível em: <https://medium.com/contexto-delimitado/interface-humano-computador-5bd0ee9d7d2e/>. Acesso em: 08 abr. 2023.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002. Disponível em: https://www.academia.edu/download/38881088/como_classificar_pesquisas.pdf. Acesso em: 20 de maio de 2023.
- GURNEY, Kevin. **An introduction to neural networks**. CRC press, 1997.
- LEVY, S.J. **The evolution of qualitative research in consumer behavior**. Journal of Business Research, Athens, GA, v.58, n.3, p.341-347, Mar. 2005
- LIMA, Leandro. **Usando o Percurso Cognitivo para avaliar uma interface**. Medium, 2019. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/usando-o-percurso-cognitivo-para-avaliar-uma-interface-1af67ad907b3>. Acesso em: 11 nov. 2023.
- MARSHALL, Catherine; ROSSMAN, Gretchen B. **Designing qualitative research**. Sage publications, 2014.
- MANZATO, Antonio José; SANTOS, Adriana Barbosa. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Departamento de Ciência de Computação e Estatística – IBILCE – UNESP, v. 17, 2012.
- NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. São Francisco: Editora Morgan Kaufmann, 1993.

NORMAN, Donald A. **O design do dia-a-dia**. São Paulo: Rocco. 2006. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/livro-norman-2006>. Acesso em: 22 de maio. 2023.

POLSON, P. G.; LEWIS, C.; RIEMAN, J.; WHARTON, C. **Cognitive walkthroughs: a method for theory-based evaluation of user interfaces**. International Journal of man-machine studies, v.36, n.5, p.741-773, 1992.

PREECE, Jenny et al. **Human-computer interaction**. Addison-Wesley Longman Ltd., 1994.

RAPOSO, Alberto. INF1403 – **Introdução à Interação Humano-Computador: Método Percurso Cognitivo**. PUC - RJ, 2018. Disponível em: https://web.tecgraf.puc-rio.br/INF1403_08_percurso_cognitivo.pdf. Acesso em: 14 de maio de 2023.

ROCHA, H. V. da; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Unicamp, 2003.

SAURO, Jeff. **Measuring Usability With The System Usability Scale (SUS)**. Measuring U, 2011. Disponível em: <https://measuringu.com/sus/>. Acesso em: 07 nov. 2023.

SALESFORCE. **State of the connected customer**, 2022. Disponível em: https://www.salesforce.com/content/dam/web/en_us/www/documents/research/salesforce-state-of-the-connected-customer-fifth-ed.pdf. Acesso em: 08 de abr. de 2023.

TEIXEIRA, Fabrício. **O que é o SUS (System Usability Scale) e como usá-lo em seu site**. Ux Collective, Brasil, v. 3, 2015. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/o-que-%C3%A9-o-sus-system-usability-scale-e-como-us%C3%A1-lo-em-seu-site-6d63224481c8>. Acesso em: 18 mar. 2023.

TEIXEIRA, João. **O que é inteligência artificial**. E-galáxia, 2019.

TOLEDO, L. A.; SHIAISHI, G. DE F. **Estudo de caso em pesquisas exploratórias qualitativas: um ensaio para a proposta de protocolo do estudo de caso**. Revista da FAE, v. 12, n. 1, 2009. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/288/195>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí

IFPI – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUI CAMPUS FLORIANO

CURSO TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Declaro, por meio deste termo, que concordei participar de uma pesquisa acadêmica sobre *USER EXPERIENCE: UMA AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DO GOOGLE FOTOS*, realizada pelo graduando Pedro Henrique França Ferreira. Pesquisa para dissertação de graduação do curso de tecnologia em análise e desenvolvimento de sistemas. Fui informado (a), de que a pesquisa é orientada pelo professor Francisco Eduardo Pires de Moraes, a quem poderei contatar/consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone celular de nº (89) 9450-9305 ou e-mail eduardopiresmoraes@gmail.com. Fui explicado sobre todos os procedimentos antes do início da pesquisa. Afirmando que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer bônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre imagens de vídeo, fotos e documentos, para ser utilizada para análise de estudo. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. Fica ainda autorizada, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração. Fui informado(a) de que posso me retirar desse estudo/pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Assinatura do(a) participante: _____

Whatsapp do(a) participante: _____

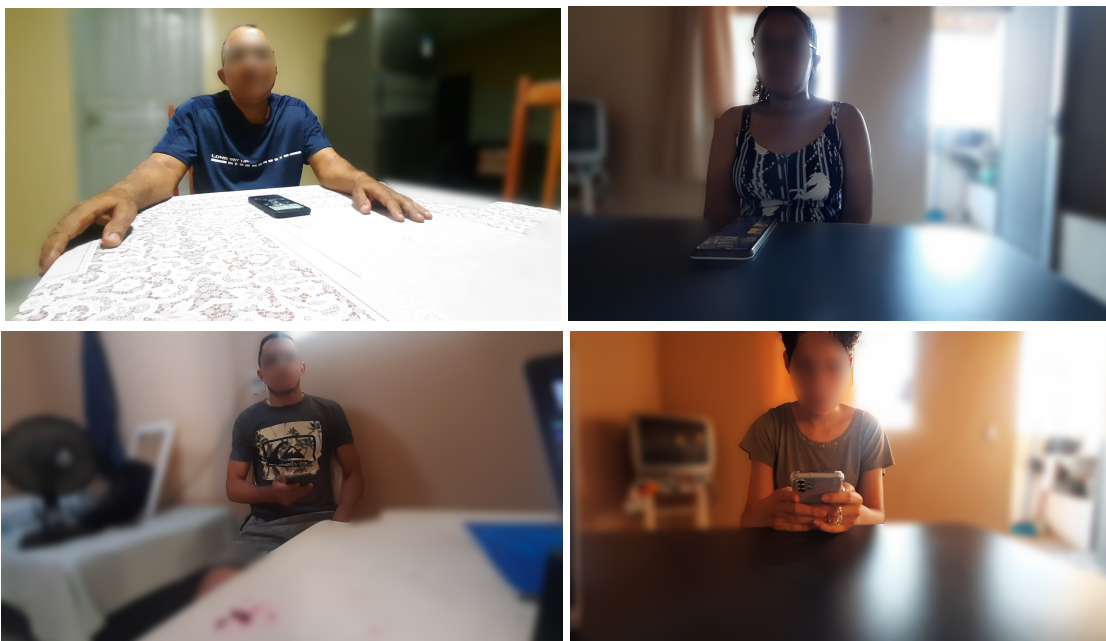
Email do(a) participante: _____

Assinatura do pesquisador

Floriano - PI, _____ de _____ de 2023.

Fonte: O Autor (2023).

ANEXO A - Imagens da Aplicação da Pesquisa



Fonte: O Autor (2023).