UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CAMPUS DE RUSSAS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

REGYLANE DANTAS DA COSTA

FACILITADORES OU BARREIRAS? USABILIDADE DOS ASSISTENTES VIRTUAIS DO GOV.BR ENTRE MORADORES DA COMUNIDADE LAGOA GRANDE (RUSSAS–CE).

RUSSAS

2025

REGYLANE DANTAS DA COSTA

FACILITADORES OU BARREIRAS? USABILIDADE DOS ASSISTENTES VIRTUAIS DO GOV.BR ENTRE MORADORES DA COMUNIDADE LAGOA GRANDE (RUSSAS–CE).

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências da Computação do Campus de Russas Da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Ms. Hugo Nathan Barbosa Régis.

RUSSAS

2025

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)

D215f Dantas, Regylane.
FACILITADORES OU BARREIRAS? USABILIDADE DOS ASSISTENTES VIRTUAIS DO GOV.BR ENTRE MORADORES DA COMUNIDADE LAGOA GRANDE (RUSSAS–CE). / Regylane Dantas. – 2026.
48 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Ciência da Computação, Russas, 2026.
Orientação: Prof. Me. Hugo Nathan Barbosa Régis.

1. Cidadania digital. 2. Usabilidade. 3. Exclusão digital. I. Título.

CDD 005

REGYLANE DANTAS DA COSTA

FACILITADORES OU BARREIRAS? USABILIDADE DOS ASSISTENTES VIRTUAIS DO GOV.BR ENTRE MORADORES DA COMUNIDADE LAGOA GRANDE (RUSSAS–CE).

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências da Computação do Campus de Russas Da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Ciências da Computação.

Aprovada em: 26/01/2026.

BANCA EXAMINADORA

_____
Prof. Ms. Hugo Nathan Barbosa Régis (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

_____
Prof. Vandeilson Cruz Nogueira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

_____
Prof. Ms. Williby da Silva Ferreira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

RESUMO

A intensificação da digitalização dos serviços públicos no Brasil, impulsionada pelas políticas de governo digital e pela consolidação da plataforma gov.br, tem como objetivo ampliar o acesso da população a serviços essenciais de forma mais ágil e eficiente. Nesse contexto, os assistentes virtuais passaram a desempenhar papel central no atendimento automatizado ao cidadão, como o assistente virtual Helô, integrado ao aplicativo Meu INSS. Apesar desses avanços, persistem desafios relacionados à usabilidade e à acessibilidade, especialmente entre populações em situação de vulnerabilidade digital, como idosos, pessoas com baixa escolaridade e moradores de áreas rurais. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar se os assistentes virtuais do gov.br atuam como facilitadores ou como barreiras no acesso aos serviços públicos, a partir da análise da usabilidade do assistente virtual Helô entre moradores da comunidade rural Lagoa Grande, localizada no município de Russas–CE. A metodologia adotada caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório e descritivo. A coleta de dados foi realizada por meio de testes práticos de usabilidade baseados em tarefas, entrevistas semiestruturadas e aplicação da Escala de Usabilidade de Sistemas (System Usability Scale – SUS), adaptada para aplicação oral. Participaram do estudo 15 idosos, com idades entre 55 e 70 anos, em sua maioria com baixo nível de escolaridade e pouca familiaridade com tecnologias digitais. Os resultados evidenciaram dificuldades recorrentes na localização do assistente virtual, na navegação pelos menus do aplicativo e na resolução de demandas sem auxílio externo, além de elevada hesitação, erros e desistências. As entrevistas revelaram sentimentos de insegurança e frustração durante o uso do assistente virtual, frequentemente descrito como “complicado”. Conclui-se que o assistente virtual Helô tende a atuar mais como uma barreira do que como um facilitador para usuários em situação de vulnerabilidade digital.

Palavras-chave: usabilidade; acessibilidade; exclusão digital; gov.br; cidadania digital.

ABSTRACT

The intensification of the digitalization of public services in Brazil, driven by digital government policies and the consolidation of the gov.br platform, aims to expand the population's access to essential services in a more agile and efficient way. In this context, virtual assistants have come to play a central role in automated citizen service, such as the virtual assistant Helô, integrated into the Meu INSS application. Despite these advances, challenges related to usability and accessibility persist, especially among populations in situations of digital vulnerability, such as the elderly, people with low levels of education, and residents of rural areas. Therefore, this study aimed to evaluate whether the virtual assistants of gov.br act as facilitators or barriers to access to public services, based on an analysis of the usability of the virtual assistant Helô among residents of the rural community of Lagoa Grande, located in the municipality of Russas–CE. The methodology adopted is characterized as qualitative and quantitative research, of an exploratory and descriptive nature. Data collection was carried out through task-based usability tests, semi-structured interviews, and application of the System Usability Scale (SUS), adapted for oral administration. Fifteen elderly individuals, aged between 55 and 70 years, participated in the study, most with low levels of education and little familiarity with digital technologies. The results revealed recurring difficulties in locating the virtual assistant, navigating the application menus, and resolving issues without external assistance, as well as high levels of hesitation, errors, and abandonment. The interviews revealed feelings of insecurity and frustration during the use of the virtual assistant, frequently described as "complicated." It is concluded that the virtual assistant Helô tends to act more as a barrier than as a facilitator for users in situations of digital vulnerability.

Keywords: usability; accessibility; digital exclusion; gov.br; digital citizenship.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SIBI	Sistema Integrado de Bibliotecas
Trad.	Tradutor
ISO	International Organization for Standardization
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
W3C	World Wide Web Consortium

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Tela inicial do Meu INSS com acesso ao assistente virtual Helô..... 19

Figura 2.2 – Exemplo de interface com múltiplas opções no chat da Helô..... 19

Figura 2.3 – Exemplo de menu com vários serviços no assistente do Meu INSS..... 20

Figura 5.2 – Resultados da Tarefa 1 (Acesso ao assistente virtual)..... 36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação entre trabalhos sobre usabilidade digital para idosos e populações vulneráveis…… 26
Tabela 2 - Cronograma de atividade do TCC1 (2025.1) e TCC2 (2025.2)..... 34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 12

1.1 Objetivo geral.....14

1.2 Objetivos específicos.....14

1.3 Estrutura do trabalho..... 14

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....16

2.1 Governo Digital e Inclusão Social..... 16

2.2 Usabilidade e Acessibilidade Digital..... 17

2.3 Exclusão Digital: Barreiras Técnicas, Cognitivas e Sociais.....18

2.4 Avaliação da Experiência do Usuário..... 18

2.5 Exemplos Visuais de Usabilidade no Meu INSS.....19

3 TRABALHOS RELACIONADOS..... 22

3.1 Usabilidade em Aplicativos Governamentais para Idosos.....22

3.2 Recomendações de Usabilidade e Acessibilidade para o Público Idoso..... 22

3.3 Uma Análise da Usabilidade de Assistentes Virtuais Inteligentes 23

3.4 Experiências em Plataformas Públicas Digitais.....23

3.5 Síntese Crítica..... 24

3.6 Tabela Comparativa dos Trabalhos Relacionados..... 25

3.7 Lacunas de Pesquisa.....27

4 METODOLOGIA.....28

4.1 Tipo de Pesquisa..... 28

4.2 Público-alvo.....29

4.3 Procedimentos de coleta de dados.....29

4.4 Indicadores Observacionais e Critérios de Registro..... 30

4.5 Papel da Pesquisadora e Controle de Viés..... 30

4.6 Instrumentos de coleta..... 30

4.7 Estudo Piloto..... 31

4.8 Análise dos dados.....31

4.9 Critérios de Avaliação..... 31
4.10 Procedimentos Éticos..... 32
4.11 Limitações e Viabilidade..... 33
4.12 Cronograma..... 33
5 RESULTADOS.....35
5.1 Caracterização dos participantes.....35
5.2 Resultados dos testes de usabilidade (tarefas)..... 36
5.2.1 Análise dos resultados das tarefas.....37
5.3 Resultados da entrevista semiestruturada..... 38
5.4 Resultados da Escala SUS.....38
CONCLUSÃO.....41
REFERÊNCIAS..... 43
APÊNDICE A – Roteiro do teste de usabilidade e observação - Perfil do participante (anotações da pesquisadora).....45
APÊNDICE B – Roteiro da entrevista semiestruturada.....46
APÊNDICE C – Questionário SUS.....46
APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....47

1 INTRODUÇÃO

A transformação digital dos serviços públicos brasileiros avançou de forma significativa nos últimos anos, impulsionada por políticas nacionais voltadas à modernização da administração pública e à ampliação do acesso da população aos serviços governamentais. Entre essas iniciativas, destacam-se a Estratégia de Governo Digital, instituída pelo Decreto nº 10.332/2020, a Lei nº 14.129/2021 (Lei do Governo Digital) e a ampliação da plataforma gov.br, que passou a concentrar milhares de serviços federais em um ambiente digital unificado. Nesse contexto, tecnologias de atendimento automatizado, como assistentes virtuais, foram incorporadas com o objetivo de agilizar processos, reduzir filas presenciais e promover maior eficiência no atendimento ao cidadão (BRASIL, 2022).

Entre os recursos adotados, o assistente virtual Helô, integrado ao aplicativo Meu INSS, tem como finalidade orientar usuários na realização de consultas, solicitações de benefícios e acesso a informações previdenciárias. A utilização desse tipo de tecnologia pressupõe que os usuários possuam competências mínimas de letramento digital, além de condições adequadas para compreender a linguagem, os fluxos de interação e a organização das interfaces. No entanto, apesar dos avanços tecnológicos, persistem dificuldades relacionadas à usabilidade, à acessibilidade e à autonomia digital, especialmente entre populações consideradas social e digitalmente vulneráveis.

Esses grupos incluem, de forma recorrente, pessoas idosas, indivíduos com baixa escolaridade, moradores de áreas rurais e cidadãos com pouco contato cotidiano com tecnologias digitais. Para esses usuários, tarefas aparentemente simples (como consultar extratos, emitir documentos ou solicitar benefícios) podem se tornar processos confusos, demorados ou até inviáveis sem o auxílio de terceiros, comprometendo a independência no uso dos serviços públicos digitais e, consequentemente, o exercício da cidadania.

Esse cenário manifesta-se de forma evidente na comunidade Lagoa Grande, localizada na zona rural do município de Russas–CE. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), a região apresenta elevada concentração de população idosa e predominância de atividades ligadas à agricultura, características que contribuem para um menor contato cotidiano com tecnologias digitais. A escolha dessa comunidade como campo empírico da pesquisa justifica-se não apenas pelo interesse científico em compreender realidades rurais,

frequentemente sub-representadas em estudos de tecnologia, mas também pelo vínculo da pesquisadora com o local, onde nasceu e onde residem seus familiares, possibilitando um acesso mais próximo, ético e contextualizado aos participantes.

Diante desse contexto, torna-se necessário investigar de forma mais sistemática como as tecnologias de atendimento automatizado são percebidas e utilizadas por usuários em situação de vulnerabilidade digital. Assim, emerge o seguinte problema de pesquisa: o assistente virtual Helô, integrado ao aplicativo Meu INSS, apresenta condições adequadas de usabilidade e acessibilidade para usuários idosos residentes em áreas rurais, ou sua interação impõe barreiras que comprometem a autonomia no acesso aos serviços públicos digitais? A explicitação desse problema contribui para delimitar o foco do estudo e orientar a análise da experiência de uso desses sistemas.

No âmbito do Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC1), foram desenvolvidos os fundamentos teóricos e metodológicos que sustentam esta investigação, com base em conceitos da Interação Humano-Computador (IHC), usabilidade, acessibilidade e inclusão digital. Nesta segunda etapa (TCC2), realiza-se a pesquisa de campo previamente planejada, por meio da aplicação de testes práticos de usabilidade, entrevistas, observações diretas e instrumentos formais de avaliação, permitindo analisar de maneira empírica como os usuários da comunidade Lagoa Grande interagem com o assistente virtual do Meu INSS e quais fatores atuam como facilitadores ou barreiras ao uso.

Do ponto de vista científico, este estudo contribui para a área de Interação Humano-Computador ao investigar a experiência de uso de um assistente virtual governamental sob a perspectiva de um público ainda pouco explorado em avaliações de usabilidade: usuários idosos residentes em áreas rurais. Ao identificar dificuldades, estratégias de interação e limitações percebidas pelos usuários, a pesquisa amplia a compreensão sobre a aplicação prática de princípios de usabilidade e acessibilidade em sistemas de governo digital, oferecendo subsídios para o desenvolvimento de interfaces mais inclusivas, centradas no usuário e socialmente responsáveis.

Além disso, os resultados obtidos poderão subsidiar recomendações técnicas e sociais voltadas à melhoria do assistente virtual Helô e de outros serviços integrados à plataforma gov.br, contribuindo para o fortalecimento da cidadania digital e para a redução das desigualdades no próximo acesso aos serviços públicos digitais (BRASIL, 2021).

1.1 Objetivo geral

Avaliar, por meio de pesquisa de campo qualitativa, os principais facilitadores e barreiras de usabilidade presentes no assistente virtual Helô, do aplicativo Meu INSS, com base na experiência real de moradores da comunidade rural Lagoa Grande, em Russas–CE, caracterizados por baixa autonomia digital.

1.2 Objetivos específicos

- Aplicar testes práticos de uso do assistente virtual Helô com usuários da comunidade Lagoa Grande.
- Observar as dificuldades, estratégias e comportamentos dos participantes durante a realização das tarefas propostas.
- Conduzir entrevistas semiestruturadas a fim de compreender as percepções, sentimentos e limitações relatadas pelos usuários.
- Aplicar a Escala SUS (System Usability Scale) para mensurar a percepção de usabilidade do assistente virtual..
- Avaliar a interação do usuário com o assistente virtual com base nas heurísticas de Nielsen, nos princípios da Gestalt, no modelo UX Honeycomb e nas diretrizes da norma ISO 9241-210.
- Identificar barreiras técnicas, visuais e estruturais que afetam a autonomia digital dos participantes.
- Propor recomendações práticas voltadas à melhoria da usabilidade e da acessibilidade dos assistentes virtuais do gov.br para populações digitalmente vulneráveis.

1.3 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. O Capítulo 1 apresenta a introdução, contextualizando o tema, a justificativa, o problema de pesquisa e os objetivos. O Capítulo 2 aborda a fundamentação teórica, contemplando conceitos de governo digital, usabilidade, acessibilidade, exclusão digital e modelos de avaliação de interfaces. O Capítulo 3 discute os trabalhos relacionados, por meio de uma revisão crítica de estudos sobre assistentes virtuais em

serviços públicos e da identificação de lacunas de pesquisa. O Capítulo 4 descreve a metodologia, detalhando a abordagem qualitativa, o público-alvo, os instrumentos de coleta de dados e os critérios de avaliação. O Capítulo 5 apresenta os resultados esperados da pesquisa. Por fim, o Capítulo 6 expõe as conclusões, destacando as contribuições do estudo e perspectivas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os conceitos centrais que embasam a pesquisa, organizados em quatro eixos: (i) Governo Digital e Inclusão Social; (ii) Usabilidade e Acessibilidade Digital; (iii) Exclusão Digital: Barreiras Técnicas, Cognitivas e Sociais; e (iv) Avaliação da Experiência do Usuário. O objetivo é construir uma base teórica sólida que permita analisar criticamente se os assistentes virtuais do gov.br, em especial o Meu INSS, atuam como facilitadores ou barreiras para populações em situação de vulnerabilidade digital.

2.1 Governo digital e inclusão social

O governo digital no Brasil tem avançado a partir de políticas públicas e marcos legais que orientam a oferta de serviços públicos em meios digitais. Documentos como a Estratégia de Governo Digital (Decreto nº 10.332/2020) e a Lei nº 14.129/2021 (Lei do Governo Digital) estabelecem diretrizes voltadas à eficiência administrativa, à ampliação do acesso e à promoção da inclusão social por meio do uso de tecnologias digitais.

Nesse contexto, a criação da plataforma gov.br buscou centralizar mais de 4.000 serviços federais, abrangendo áreas como previdência, educação e saúde. Como parte dessa estratégia, assistentes virtuais passaram a ser utilizados como instrumentos de atendimento automatizado, com a finalidade de agilizar o suporte ao cidadão, reduzir custos operacionais e ampliar a disponibilidade de informações. Entretanto, a efetividade desses recursos depende diretamente da adoção de princípios de design centrado no usuário, especialmente quando direcionados a públicos com baixa autonomia digital.

Embora as políticas de governo digital enfatizem a inclusão, a simples digitalização dos serviços não garante, por si só, a redução das desigualdades no acesso. Quando soluções digitais desconsideram limitações cognitivas, educacionais e contextuais dos usuários (como ocorre com frequência entre pessoas idosas e moradores de áreas rurais) , essas tecnologias podem acabar reforçando processos de exclusão social já existentes.

Nesse sentido, assistentes virtuais como a Helô, embora concebidos para facilitar o acesso aos serviços previdenciários, podem atuar como barreiras quando apresentam fluxos pouco guiados, excesso de informação textual ou interfaces complexas. A automação do atendimento, quando não acompanhada de uma abordagem centrada no ser humano, transfere ao cidadão a responsabilidade

de compreender sistemas que deveriam ser intuitivos, contrariando os próprios princípios do governo digital inclusivo. Essa perspectiva orienta a análise empírica desenvolvida neste estudo.

2.2 Usabilidade e acessibilidade digital

A usabilidade é um conceito central para compreender a interação entre usuários e sistemas digitais. De acordo com a ISO 9241-11 (2018), usabilidade refere-se ao grau em que um produto pode ser utilizado por usuários específicos para alcançar objetivos determinados com eficácia, eficiência e satisfação. Essa definição evidencia que um sistema não deve apenas ser funcional, mas também intuitivo e compreensível, especialmente para usuários com pouca experiência tecnológica.

As Heurísticas de Usabilidade de Nielsen (1994) constituem um dos modelos mais consolidados para a avaliação de interfaces, abrangendo princípios como visibilidade do status do sistema, correspondência com o mundo real, prevenção de erros e design minimalista. No contexto desta pesquisa, essas heurísticas são utilizadas para identificar problemas recorrentes de interação que podem dificultar o uso do assistente virtual Helô por usuários idosos, como mensagens ambíguas, ausência de feedback claro ou fluxos confusos.

De forma complementar, o modelo UX Honeycomb, proposto por Morville (2004), amplia a análise ao considerar dimensões subjetivas da experiência do usuário, como utilidade, desejabilidade, confiabilidade e valor percebido. Esse modelo permite compreender não apenas se o sistema é utilizável, mas também como ele é percebido emocionalmente pelos usuários, aspecto relevante para avaliar a confiança e a disposição em utilizar serviços públicos digitais.

Além disso, as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG 2.1, W3C, 2018), embora tradicionalmente voltadas ao desenvolvimento técnico, oferecem subsídios importantes para a análise de acessibilidade. Seus princípios (perceptível, operável, compreensível e robusto) são considerados neste estudo como apoio complementar, possibilitando identificar barreiras técnicas que possam comprometer a experiência de uso do assistente virtual, especialmente para cidadãos com limitações cognitivas ou baixo letramento digital.

2.3 Exclusão digital: barreiras técnicas, cognitivas e sociais

A exclusão digital configura-se como um fenômeno multidimensional, envolvendo fatores técnicos, cognitivos e sociais. As barreiras técnicas referem-se ao acesso limitado a dispositivos e à

internet; as cognitivas relacionam-se ao letramento digital e à capacidade de compreensão das informações apresentadas; enquanto as sociais englobam aspectos como baixa escolaridade, renda reduzida e desigualdade regional. Dados do IBGE (2022) indicam que cerca de 20 milhões de brasileiros ainda não possuem acesso à internet, sendo a exclusão mais acentuada entre idosos e residentes de áreas rurais.

Essas limitações tornam-se particularmente problemáticas quando o cidadão precisa interagir com sistemas digitais para exercer direitos básicos, como o acesso a benefícios previdenciários. Interfaces complexas, linguagem excessivamente técnica, menus extensos e ausência de orientações claras podem transformar o uso de plataformas como o Meu INSS em uma experiência frustrante, levando muitos usuários a depender de terceiros para realizar procedimentos essenciais.

No caso da comunidade de Lagoa Grande, localizada na zona rural de Russas–CE, o contexto socioeconômico e o perfil dos moradores reforçam essas barreiras. A predominância de população idosa, associada à escolaridade limitada e ao pouco contato com tecnologias digitais, coloca esses usuários em situação de vulnerabilidade digital. Esse cenário fundamenta a necessidade de avaliar criticamente como o assistente virtual Helô é utilizado nesse contexto específico.

2.4 Avaliação da experiência do usuário

A avaliação da experiência do usuário em sistemas digitais pode ser realizada a partir de diferentes modelos teóricos, cada um enfatizando aspectos específicos da interação. Neste estudo, optou-se pelo uso combinado das Heurísticas de Nielsen, dos princípios da Gestalt, do modelo UX Honeycomb e da norma ISO 9241-210, considerando sua complementaridade analítica.

As Heurísticas de Nielsen são empregadas para identificar problemas funcionais e de interação, como inconsistências visuais, ausência de feedback ou fluxos pouco intuitivos. Os princípios da Gestalt contribuem para a análise da organização visual da interface, permitindo avaliar como elementos como proximidade, similaridade, hierarquia e figura-fundo influenciam a compreensão das informações apresentadas ao usuário.

O UX Honeycomb amplia essa análise ao incorporar dimensões subjetivas da experiência, como confiança, utilidade e valor percebido, fundamentais para compreender a aceitação do sistema

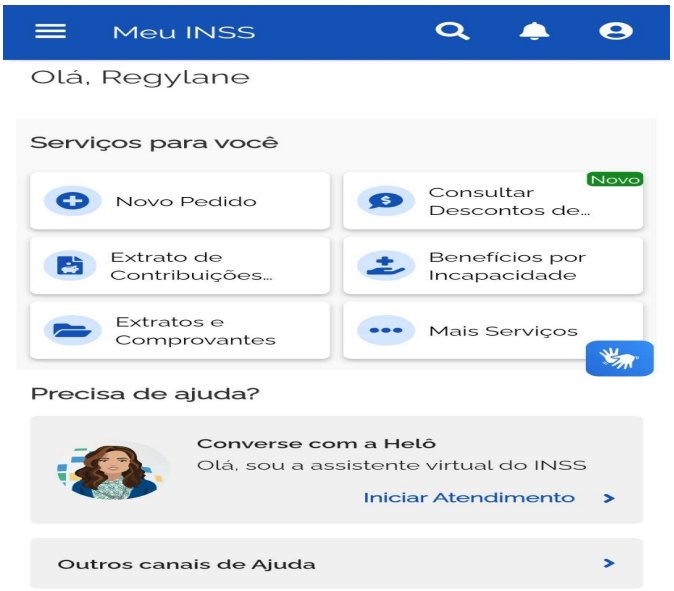
pelos usuários. Por sua vez, a ISO 9241-210 oferece um referencial normativo que orienta o design centrado no ser humano, enfatizando a adequação do sistema às necessidades, limitações e contextos de uso do público-alvo.

A utilização integrada desses modelos permite uma avaliação mais abrangente da experiência de uso do assistente virtual Helô, evitando sobreposições conceituais e possibilitando analisar, de forma articulada, aspectos técnicos, perceptivos e subjetivos da interação, especialmente em contextos de vulnerabilidade digital.

2.5 Exemplos visuais de usabilidade no Meu INSS

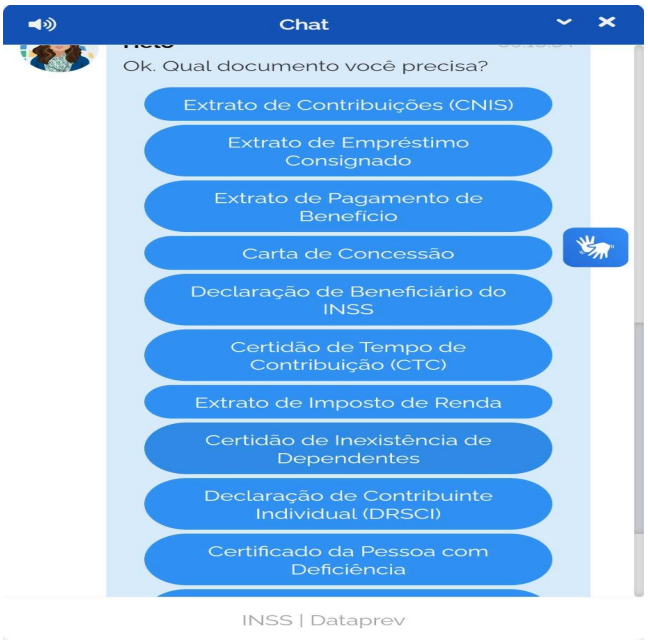
A fim de ilustrar os conceitos apresentados nesta seção, a seguir são mostradas imagens da interface do aplicativo Meu INSS, com foco no uso do assistente virtual Helô. As figuras destacam elementos positivos e negativos da usabilidade percebida, especialmente por pessoas com baixa autonomia digital.

Figura 2.1 – Tela inicial do Meu INSS com acesso ao assistente virtual Helô



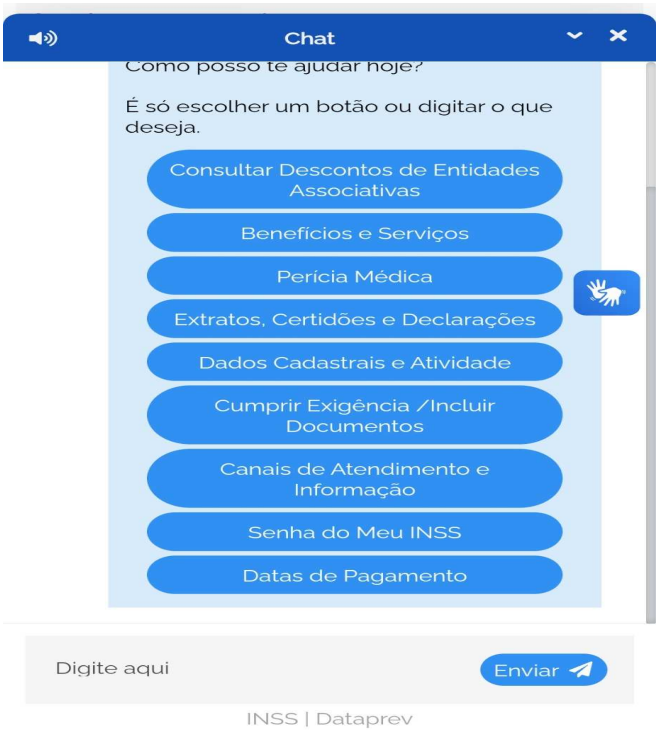
Fonte: Captura de tela feita pela autora (2025).

Figura 2.2 – Exemplo de interface com múltiplas opções no chat da Helô



Fonte: Captura de tela feita pela autora (2025).

Figura 2.3 – Exemplo de menu com vários serviços no assistente do Meu INSS



Fonte: Captura de tela feita pela autora (2025).

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo apresenta estudos acadêmicos e relatórios técnicos que analisam a usabilidade e a acessibilidade de serviços digitais governamentais, com foco em assistentes virtuais, idosos e populações em vulnerabilidade digital. O objetivo é situar a pesquisa dentro do estado da arte, destacando convergências, diferenças metodológicas e lacunas ainda existentes, bem como evidenciar de que forma os estudos analisados influenciaram as decisões metodológicas adotadas neste trabalho, fortalecendo o diálogo com a literatura da área.

3.1 Usabilidade em aplicativos governamentais para idosos

OFFERNI et al. (2024) investiga a interação dos idosos com o aplicativo Meu INSS, ferramenta essencial para acesso a serviços previdenciários. A pesquisa identificou barreiras significativas, como a falta de intuitividade e a complexidade das operações, que dificultam a navegação dos usuários idosos, aumentando a probabilidade de erros e desistências. Essas dificuldades comprometem a usabilidade do sistema, podendo excluir esse público do acesso eficiente aos serviços públicos digitais. O estudo ressalta a importância de aprimorar a interface e a acessibilidade para promover a inclusão digital e garantir o pleno exercício dos direitos dos idosos por meio dessas plataformas.

Diferentemente do estudo de Offerni et al. (2024), que investiga a usabilidade geral do aplicativo Meu INSS em contexto urbano, o presente trabalho concentra-se especificamente na interação com o assistente virtual Helô, considerando usuários idosos residentes em área rural e em situação de vulnerabilidade digital. Além disso, enquanto o estudo citado adota uma análise mais ampla da interface, esta pesquisa delimita sua avaliação aos elementos do aplicativo que impactam diretamente a descoberta e o uso do assistente virtual, adotando uma abordagem qualitativa aprofundada com testes práticos e entrevistas.

3.2 Recomendações de usabilidade e acessibilidade para o público idoso

Almeida e Sousa (2020) apresentam recomendações específicas para a melhoria da usabilidade e acessibilidade de interfaces de dispositivos móveis voltadas ao público idoso**.** São abordados aspectos como o tamanho adequado do texto, o contraste de cores, a clareza na

representação de ícones e a organização da navegação, visando facilitar o uso e a compreensão por parte dos idosos. Essas recomendações são fundamentais para o desenvolvimento de sistemas digitais que considerem as limitações visuais, cognitivas e motoras dessa faixa etária.

As recomendações propostas por Almeida e Sousa (2020) serviram como referencial teórico para a análise dos resultados desta pesquisa, especialmente no que se refere a aspectos visuais e de organização da interface. No entanto, diferentemente de um estudo normativo e prescritivo, o presente trabalho investiga empiricamente como a ausência ou a inadequação dessas recomendações afeta, na prática, a interação de idosos com um assistente virtual governamental, evidenciando dificuldades concretas durante a execução de tarefas reais no aplicativo Meu INSS.

3.3 Uma análise da usabilidade de assistentes virtuais inteligentes com foco em usuários da terceira idade

Félix (2022) aborda a interação de idosos com assistentes virtuais como Alexa, Google Assistente e Siri. Por meio de métodos quantitativos e qualitativos, incluindo questionários e testes práticos, foi possível identificar barreiras relacionadas à usabilidade, especialmente no que tange à compreensão dos comandos de voz e limitações das interfaces. A pesquisa conclui que é essencial adaptar essas tecnologias às capacidades cognitivas e motoras dos idosos para garantir uma inclusão digital efetiva e melhorar a qualidade de vida desse público.

Enquanto o estudo de Félix (2022) analisa assistentes virtuais de uso geral, como Alexa, Siri e Google Assistente, geralmente acessados por usuários com maior familiaridade tecnológica, o presente trabalho foca em um assistente virtual governamental, integrado a um serviço público essencial. Além disso, esta pesquisa considera um público com baixa escolaridade e limitada autonomia digital, investigando não apenas a compreensão da linguagem do assistente, mas também sua capacidade de conduzir efetivamente o usuário à resolução de demandas reais.

3.4 Experiências em plataformas públicas digitais

Outros estudos analisaram iniciativas internacionais de governo digital, como o Gov.uk (Reino Unido) e o Gov.au (Austrália), que têm priorizado design centrado no usuário. Nessas plataformas, testes de usabilidade com idosos e pessoas com baixa alfabetização digital foram incorporados ao processo de desenvolvimento, gerando melhorias significativas na experiência de

uso (BROWN, 2021; TAYLOR, 2022).

As iniciativas internacionais analisadas por Brown (2021) e Taylor (2022) demonstram boas práticas de design centrado no usuário e inclusão digital desde as etapas iniciais de desenvolvimento. Em contraste, o presente estudo evidencia os desafios enfrentados quando esses princípios não são plenamente incorporados em plataformas públicas brasileiras, especialmente no contexto de usuários idosos em áreas rurais, permitindo uma análise crítica da distância entre as diretrizes de design inclusivo e a experiência real de uso.

3.5 Síntese crítica

A análise dos trabalhos relacionados evidencia que as barreiras de usabilidade e acessibilidade em serviços públicos digitais são recorrentes entre idosos e usuários com baixa escolaridade, reforçando a relevância do tema investigado. Entretanto, observa-se que grande parte dos estudos concentra-se em contextos urbanos ou em usuários com maior familiaridade tecnológica, o que limita a compreensão das dificuldades enfrentadas por populações residentes em áreas rurais.

Do ponto de vista metodológico, os estudos analisados adotam abordagens diversas. Trabalhos como o de Offerni et al. (2024) utilizam testes práticos e entrevistas com usuários reais do aplicativo Meu INSS, evidenciando a importância da observação direta da interação para identificar falhas de usabilidade. Essa abordagem influenciou a decisão deste estudo de priorizar métodos empíricos aplicados diretamente com usuários finais, em vez de avaliações exclusivamente técnicas ou baseadas apenas em questionários.

Por outro lado, estudos como o de Almeida e Sousa (2020) concentram-se em recomendações de design e avaliações heurísticas, oferecendo diretrizes importantes para análise visual e estrutural das interfaces. Esses trabalhos fundamentam a adoção de critérios relacionados à legibilidade, organização da informação e clareza visual na análise do assistente virtual Helô, mas também evidenciam a limitação de abordagens que não incluem a percepção direta dos usuários durante o uso real do sistema.

A pesquisa de Félix (2022), ao combinar métodos quantitativos e qualitativos na análise de assistentes virtuais inteligentes, demonstrou a relevância de investigar não apenas a funcionalidade dos sistemas, mas também aspectos relacionados à linguagem, compreensão e fluxo de interação. Essa constatação reforçou a escolha deste trabalho por uma abordagem qualitativa, com entrevistas

e observações, buscando captar as dificuldades cognitivas e interpretativas enfrentadas pelos usuários idosos.

Por fim, as experiências internacionais analisadas (Brown, 2021; Taylor, 2022) evidenciam a eficácia de estratégias baseadas em design centrado no usuário e testes de usabilidade incorporados desde as fases iniciais de desenvolvimento. Embora esses estudos apresentem contextos distintos da realidade brasileira, eles reforçam a importância de avaliar sistemas governamentais sob a perspectiva do usuário final, influenciando a adoção de modelos de avaliação centrados no ser humano nesta pesquisa.

3.6 Tabela comparativa dos trabalhos relacionados

A Tabela 3.6 apresenta uma síntese comparativa entre os principais trabalhos analisados, evidenciando seus focos, resultados, contribuições e relação com a proposta deste estudo.

Tabela 3.1 - Comparação entre trabalhos relacionados sobre usabilidade digital para idoso e populações vulneráveis

Trabalhos Relacionados	Contexto de Estudo	Público - alvo	Métodos utilizados	Principais Resultados	Diferença em relação ao presente estudo
OFFERNI et at. (2024)	App Meu INSS(Brasil)	Idosos Urbanos	Testes práticos, entrevista	Barreiras de navegação e falta de intuitividade	O presente estudo foca especificamente no assistente virtual Helô e investiga idosos em contexto rural, com baixa escolaridade e vulnerabilidade digital, aprofundando a análise qualitativa da interação.
Almeida e Sousa (2020)	Interfaces móveis em geral	Idosos	Avaliação heurística, recomendações de design	Texto maior, contraste, clareza nos ícones	Diferentemente deste estudo normativo, o presente trabalho avalia empiricamente como a ausência dessas recomendações impacta o uso real de um assistente virtual governamental.
Felix (2022)	Assistentes de voz (Alexa, Siri, Google)	Idosos	Questionários e testes práticos	Dificuldades de linguagem e fluxos	O presente estudo analisa um assistente virtual público, integrado a um serviço essencial, considerando tarefas reais e usuários com baixa autonomia digital.
Brown (2021)	Gov.uk (Reino Unido)	Usuários diversos, incluindo idosos	Testes de usabilidade com usuários reais	Interfaces simplificadas e design inclusivo	Enquanto Brown analisa boas práticas consolidadas, este

					estudo evidencia barreiras ainda existentes em plataformas públicas brasileiras, em contexto rural.
Taylor (2022)	Gov.au (Austrália)	População geral	Avaliação centrada no usuário	Acessibilidade incorporada desde o design	O presente trabalho investiga um cenário onde a acessibilidade não foi plenamente incorporada, analisando os impactos dessa ausência na experiência de idosos vulneráveis.

FONTE: Elaborada pela autora (2025).

A Tabela 3.1 sintetiza as principais diferenças metodológicas, contextuais e de público entre os trabalhos analisados e o presente estudo, evidenciando de que forma cada pesquisa contribuiu para a definição das estratégias adotadas nesta investigação.

A partir dessa análise comparativa, justifica-se a adoção de uma abordagem qualitativa centrada no usuário, combinando testes práticos baseados em tarefas, entrevistas semiestruturadas e referenciais consolidados de avaliação da experiência do usuário. Essa estratégia metodológica busca superar limitações observadas em estudos que empregam métodos isolados ou que não consideram usuários em situação de vulnerabilidade digital, especialmente em contextos rurais.

3.7 Lacunas de pesquisa

Apesar dos avanços observados na literatura, ainda persistem lacunas relevantes no campo da avaliação de usabilidade de serviços públicos digitais. Destacam-se, especialmente:

(a) a escassez de estudos voltados a populações residentes em áreas rurais brasileiras;

(b) a carência de análises que integrem, de forma articulada, heurísticas de Nielsen, princípios da Gestalt, o modelo UX Honeycomb e normas da família ISO 9241 aplicadas a assistentes virtuais governamentais;

(c) a limitada exploração da perspectiva de usuários com baixa escolaridade e reduzida autonomia digital em pesquisas acadêmicas.

Nesse contexto, o presente trabalho busca preencher parte dessas lacunas ao investigar, por meio de uma abordagem qualitativa centrada no usuário, como moradores da comunidade rural de Lagoa Grande (Russas–CE) interagem com o assistente virtual Helô, integrado ao aplicativo Meu INSS. Ao considerar simultaneamente aspectos de usabilidade, organização visual, encontrabilidade e percepção de valor, a pesquisa contribui para a ampliação do debate sobre inclusão e cidadania digital no âmbito dos serviços públicos brasileiros.

4 METODOLOGIA

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, cujo objetivo é avaliar a experiência de uso do assistente virtual Helô, integrado ao aplicativo Meu INSS, para pessoas idosas em situação de vulnerabilidade digital residentes na comunidade rural de Lagoa Grande, no município de Russas–CE. Ressalta-se que o objeto principal da avaliação é o assistente virtual Helô, enquanto o aplicativo Meu INSS é considerado o ambiente no qual o assistente está inserido, sendo analisado apenas na medida em que sua estrutura interfere na interação com o assistente.

A pesquisa adota uma abordagem mista, com predominância qualitativa, e utiliza como instrumentos o teste de usabilidade baseado em tarefas, entrevistas semiestruturadas e a aplicação da Escala de Usabilidade de Sistemas (SUS). Os roteiros utilizados encontram-se nos Apêndices A, B e C.

4.1 Tipo de pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, de natureza exploratória e descritiva. A abordagem qualitativa permite compreender percepções, dificuldades e estratégias adotadas pelos participantes durante a interação com o assistente virtual, por meio de observação e entrevistas semiestruturadas, enquanto a abordagem quantitativa contribui com indicadores objetivos, como sucesso nas tarefas, ocorrência de erros e avaliação perceptiva de usabilidade inspirada no System Usability Scale (SUS), aplicado de forma adaptada.

O caráter exploratório justifica-se pela escassez de estudos voltados à avaliação de assistentes virtuais governamentais junto a populações idosas residentes em áreas rurais. A pesquisa também é classificada como aplicada, pois visa subsidiar recomendações práticas para a melhoria da usabilidade e acessibilidade do assistente Helô.

O objeto principal de avaliação desta pesquisa é o assistente virtual Helô, integrado ao aplicativo Meu INSS. O aplicativo é considerado o ambiente de interação no qual o assistente está inserido, sendo analisado exclusivamente nos aspectos que impactam diretamente a descoberta, o acesso e o uso do assistente virtual. Dessa forma, elementos como navegação geral, menus, ícones e hierarquia de informações do aplicativo são discutidos apenas quando interferem na interação com

o assistente, delimitando claramente o escopo da avaliação e evitando ambiguidades quanto à atribuição dos resultados observados.

4.2 Público-alvo

O público-alvo é composto por moradores da comunidade rural de Lagoa Grande (Russas–CE), com ênfase em pessoas idosas, aposentados, agricultores e indivíduos com baixa escolaridade e reduzida autonomia digital. Participaram da pesquisa 15 idosos, com idades entre 55 e 70 anos, caracterizados por experiência limitada no uso de smartphones e serviços digitais governamentais.

A escolha desse público justifica-se tanto pela relevância social quanto pela necessidade científica de investigar contextos ainda pouco explorados na literatura de Interação Humano-Computador.

4.3 Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados ocorreu em três etapas. Inicialmente, foi realizado um teste de usabilidade baseado em tarefas, no qual os participantes foram convidados a executar quatro tarefas no aplicativo Meu INSS: (1) localizar o assistente virtual Helô; (2) solicitar informações ao assistente; (3) navegar pelos menus do aplicativo; e (4) tentar resolver um problema real utilizando a plataforma.

Durante a execução das tarefas, a pesquisadora observou e registrou aspectos como ocorrência de erros, hesitação, necessidade de ajuda e desistência da tarefa. Considerou-se como erro ações como acesso a serviços incorretos, cliques repetidos sem avanço no fluxo ou retorno frequente a telas anteriores. A hesitação foi caracterizada por pausas prolongadas, verbalizações de dúvida ou tentativas repetidas sem sucesso.

Em seguida, foi realizada uma entrevista semiestruturada, conduzida em formato de conversa, com o objetivo de compreender as percepções, dificuldades e sugestões dos participantes em relação ao uso do aplicativo e do assistente virtual.

Por fim, foi aplicada uma escala de usabilidade baseada no System Usability Scale (SUS), adaptada para aplicação oral, considerando o perfil dos participantes idosos, com baixa escolaridade

e limitada autonomia digital. As afirmações foram lidas pela pesquisadora, com linguagem acessível, e as respostas registradas de acordo com a percepção dos participantes. O instrumento foi utilizado com caráter exploratório, não sendo calculado o escore padrão do SUS, mas analisada a percepção geral de usabilidade a partir da frequência das respostas.

4.4 Indicadores observacionais e critérios de registro

Para reduzir a subjetividade da observação, foram definidos previamente os seguintes critérios:

- **Erro**: toque em opção incorreta, entrada em serviço diferente do esperado, necessidade de retornar à tela anterior ou abandono da tarefa.
- **Hesitações**: pausas superiores a 10 segundos, verbalização de dúvida ou repetição da mesma ação sem sucesso.
- **Pedido de ajuda**: classificado em três níveis:
    (a) ajuda mínima: repetição da instrução;
    (b) ajuda moderada: indicação verbal do local na tela;
    (c) ajuda alta: execução da ação pela pesquisadora.

O tempo de execução das tarefas foi registrado por estimativa cronológica, e as ocorrências foram anotadas em checklist estruturada.

4.5 Papel da pesquisadora e controle de viés

Considerando o perfil vulnerável dos participantes, a pesquisadora atuou como mediadora do processo, adotando leitura padronizada das instruções, tom neutro e reforçando que o teste avaliava o sistema, e não o desempenho do participante. O nível de ajuda fornecido foi registrado para preservar a comparabilidade entre os casos e minimizar o efeito de desejabilidade social.

4.6 Instrumentos de coleta

Os instrumentos utilizados na pesquisa foram: (i) um roteiro de tarefas para avaliação da usabilidade do aplicativo Meu INSS; (ii) um roteiro de entrevista semiestruturada; e (iii) a Escala de Usabilidade de Sistemas (SUS).

4.7 Estudo piloto

Antes da coleta principal, foi realizado um estudo piloto com dois participantes residentes na comunidade de Lagoa Grande (Russas–CE), com perfil semelhante ao do público-alvo da pesquisa. O piloto teve como objetivo verificar a clareza das instruções das tarefas, a compreensão das perguntas da entrevista semiestruturada e da escala de usabilidade adaptada inspirada no SUS, bem como a viabilidade do tempo total de aplicação e possíveis dificuldades relacionadas ao uso do aplicativo Meu INSS.

A partir do estudo piloto, foram realizados ajustes nos procedimentos metodológicos, especialmente na simplificação da linguagem utilizada durante a aplicação oral dos instrumentos, no reordenamento das instruções das tarefas e no ritmo de condução das atividades, de modo a reduzir a insegurança dos participantes e garantir melhor compreensão durante a coleta principal. Após esses ajustes, a pesquisa foi aplicada aos 15 participantes que compõem a amostra final do estudo.

4.8 Análise dos dados

A análise dos dados seguiu um fluxo qualitativo sistemático:

1. organização das anotações e transcrição das entrevistas;
2. leitura exploratória do material;
3. criação de categorias analíticas a priori, derivadas da teoria (ex.: localização do recurso, compreensão do fluxo, recuperação de erro, confiança);
4. identificação de categorias emergentes a partir das falas e observações;
5. consolidação dos achados por recorrência e criticidade;
6. triangulação entre observação, entrevista e resultados do SUS.

Esse procedimento assegura que os resultados apresentados não se baseiam apenas em impressões, mas em um processo analítico replicável.

4.9 Critérios de avaliação

A avaliação da usabilidade do assistente virtual Helô foi conduzida com base em referenciais consolidados da área de Interação Humano-Computador, selecionados de acordo com o escopo do estudo e com o perfil dos participantes.

As **Heurísticas de Usabilidade de Nielsen** foram utilizadas como critério principal de análise da interação, considerando aspectos como visibilidade do status do sistema, prevenção de erros, consistência e feedback ao usuário.

Complementarmente, foram considerados princípios das **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)**, com foco na perceptibilidade, operabilidade e compreensibilidade, por estarem diretamente relacionados à experiência de uso de pessoas idosas, especialmente no que se refere à apresentação das informações, à facilidade de navegação e à clareza da linguagem adotada pelo sistema.

A **Escala de Usabilidade de Sistemas** (System Usability Scale – SUS) foi utilizada de forma adaptada, considerando o perfil dos participantes, composto majoritariamente por idosos com baixa escolaridade e limitada autonomia digital. As afirmações da escala foram aplicadas oralmente, com linguagem acessível, visando garantir a compreensão das perguntas. Em função dessa adaptação metodológica, não foi calculado o escore padronizado da escala (0 a 100), sendo os resultados utilizados de forma descritiva e interpretativa, como indicador complementar da percepção de usabilidade, e não como medida quantitativa comparável a outros estudos que aplicam o SUS em sua forma original.

Análise temática das entrevistas e observações, permitindo a identificação de padrões recorrentes de dificuldades, percepções e comportamentos durante a interação.

Os referenciais da Gestalt e do modelo UX Honeycomb foram empregados como suporte interpretativo na discussão dos resultados, auxiliando na análise da organização visual da interface, da encontrabilidade das informações e da percepção de valor do sistema, não sendo utilizados como instrumentos diretos de coleta de dados.

4.10 Procedimentos éticos

A pesquisa seguiu as diretrizes éticas estabelecidas pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta estudos em Ciências Humanas e Sociais. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos envolvidos, possíveis desconfortos e seus direitos enquanto voluntários.

A participação ocorreu de forma livre e voluntária, garantindo-se:

(a) a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);

(b) o anonimato e a confidencialidade dos dados;

(c) possibilidade de desistência a qualquer momento, sem qualquer prejuízo;

(d) a não exposição da identidade dos participantes em qualquer etapa ou produto da pesquisa.

O modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) encontra-se disponível no Apêndice D.

4.11 Limitações e viabilidade

A principal limitação esperada refere-se à compreensão das tarefas e do questionário SUS por participantes com baixa escolaridade. Para minimizar esse impacto, será utilizada linguagem acessível, com apoio oral durante as instruções. Outras limitações incluem a disponibilidade de dispositivos móveis e de conexão estável à internet, a dificuldade de agendamento com os participantes e o tamanho reduzido da amostra, característica comum em pesquisas qualitativas.

Apesar dessas restrições, acredita-se que os resultados obtidos proporcionaram uma visão realista e consistente sobre a experiência de uso de assistentes virtuais governamentais por populações digitalmente vulneráveis, especialmente idosos da comunidade Lagoa Grande.

4.12 Cronograma

A Tabela 4.1 apresenta o cronograma de execução das atividades previstas para os dois semestres de desenvolvimento do TCC. As marcações com “X” indicam os meses planejados para realização de cada etapa.

Tabela 4.1 - Cronograma de atividade do TCC1 (2025.1) e TCC2 (2025.2)

Atividade	MAI/25	JUN/25	JUL/25	2025.2 (TCC2)

Definição do tema e pesquisa sobre a área	X					
Introdução (Justificativa e Objetivos)	X					
Fundamentação Teórica	X	X		X		
Trabalhos Relacionados		X				
Metodologia/ Desenvolvimento			X		X	
Resultados (Preliminares)			X			X

FONTE: Elaborada pela autora (2025).

5 RESULTADOS

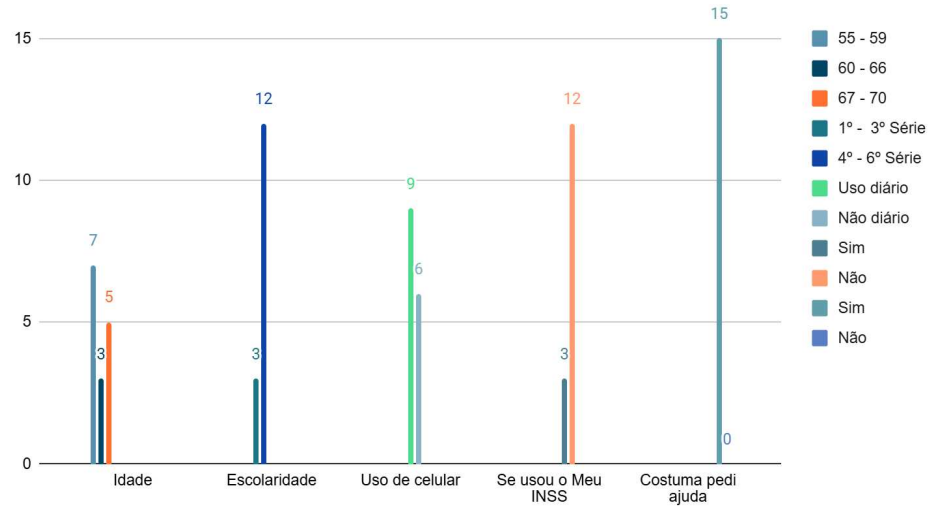
5.1 Caracterização dos participantes

Participaram da pesquisa 15 idosos, com idades entre 55 e 70 anos, havendo predominância de participantes na faixa etária entre 58 e 69 anos. Em relação à escolaridade, observou-se que a maioria possui ensino fundamental incompleto, concentrando-se entre a 1ª e a 6ª série, o que indica um perfil educacional compatível com situações de maior vulnerabilidade digital descritas na literatura.

Quanto ao uso de tecnologia, verificou-se que 60% dos participantes relataram utilizar telefone celular com frequência, enquanto 40% afirmaram não utilizá-lo regularmente. Apesar disso, apenas 20% dos idosos informaram já ter utilizado o aplicativo Meu INSS anteriormente. Destaca-se ainda que todos os participantes relataram o costume de pedir ajuda a terceiros para utilizar aplicativos ou sistemas digitais, evidenciando um cenário de dependência tecnológica e baixa autonomia digital.

A distribuição etária dos participantes é apresentada na Figura 5.1, evidenciando a concentração de idosos nas faixas etárias mais avançadas do grupo analisado, aspecto relevante para a interpretação dos resultados de usabilidade

Figura 5.1 –Distribuição etária dos participantes



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

5.2 Resultados dos testes de usabilidade (tarefas)

Os testes de usabilidade foram conduzidos por meio da execução de quatro tarefas no aplicativo Meu INSS, com foco na interação dos idosos com o assistente virtual Helô e com os menus do sistema.

Na **Tarefa 1 - Localizar o assistente virtual Helô** , Na Tarefa 1, 13 dos 15 participantes necessitavam de ajuda direta para localizar o assistente virtual, enquanto apenas 1 participante encontrou o recurso de forma autônoma. Observou-se ainda que 1 participante apresentou hesitação, caracterizada por pausas prolongadas e verbalizações de dúvida antes de solicitar auxílio.

Na **Tarefa 2 – Solicitar informações ao assistente**, Na Tarefa 2, relacionada à solicitação de informações ao assistente virtual, 11 dos 15 participantes precisaram de ajuda para prosseguir na interação, enquanto 4 participantes apresentaram hesitação, demonstrando insegurança quanto às opções disponíveis e ao funcionamento do assistente.

Nenhum participante conseguiu concluir a tarefa de forma plenamente autônoma, o que evidencia limitações na capacidade do assistente em conduzir o usuário até a informação desejada sem intervenção externa.

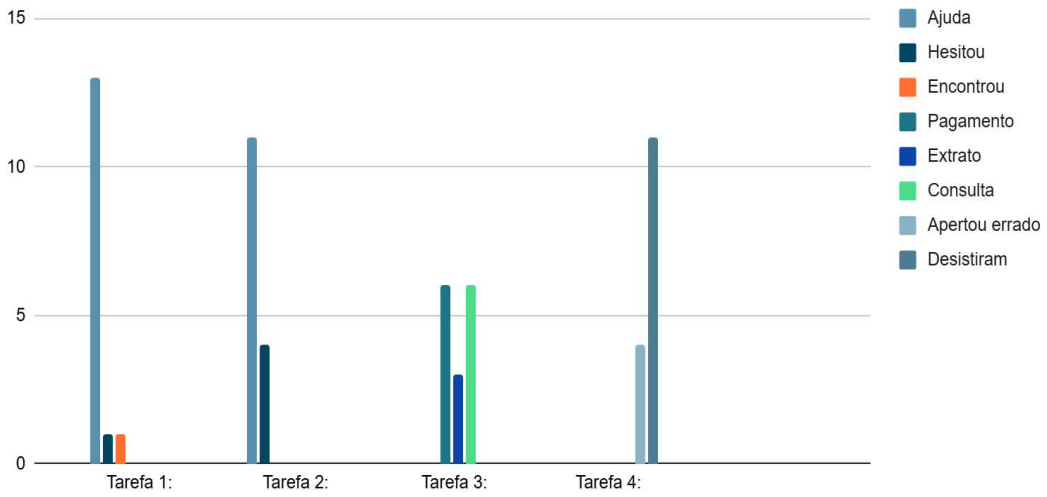
Na **Tarefa 3 -Navegação pelos menus do aplicativo**, Na Tarefa 3, que envolvia a navegação pelos menus do aplicativo, observou-se desempenho parcialmente melhor, porém ainda limitado. 6 participantes conseguiram acessar a funcionalidade de consulta, e 3 participantes localizaram informações relacionadas a extrato, totalizando 9 participantes com algum nível de sucesso.

Apesar disso, 6 dos 15 participantes necessitavam de ajuda, indicando que, mesmo quando há êxito parcial, a navegação não ocorre de forma intuitiva ou segura para a maioria dos usuários idosos.

Na **Tarefa 4 – Resolver um problema real**, A Tarefa 4 apresentou os piores resultados de desempenho. 11 dos 15 participantes desistiram da tarefa, interrompendo a interação antes de alcançar qualquer solução. Apenas 4 participantes solicitaram ajuda, e nenhum conseguiu concluir a tarefa de forma autônoma.

Esse resultado evidencia baixa autonomia digital e dificuldade de integração entre o assistente virtual e os fluxos operacionais necessários para resolução de demandas reais.

Figura 5.2 – Resultados da Tarefa 1 (Acesso ao assistente virtual)



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

5.2.1 Análise dos resultados das tarefas

A análise quantitativa simples dos resultados evidencia que as dificuldades enfrentadas pelos participantes não decorrem apenas de limitações individuais, mas estão fortemente associadas a falhas de design e organização da interface.

A elevada necessidade de ajuda na Tarefa 1 (13/15) caracteriza uma violação da heurística de visibilidade do status do sistema (Nielsen, 1994), uma vez que o acesso ao assistente virtual não é percebido de forma imediata por usuários iniciantes. O fato de apenas 1 participante localizar o recurso de forma autônoma reforça essa interpretação.

Na Tarefa 2, o alto número de participantes que necessitam de ajuda (11/15) indica ausência de fluxos guiados, bem como falhas na correspondência entre o sistema e o mundo real, uma vez que os usuários não compreenderam como transformar sua dúvida em uma ação efetiva dentro do assistente.

Os resultados da Tarefa 3 sugerem que informações mais concretas e familiares, como consulta e extrato, são relativamente mais acessíveis. No entanto, a permanência de 6 pedidos de

ajuda indica problemas na hierarquia visual e organização dos menus, o que pode ser interpretado à luz dos princípios da Gestalt, especialmente no que se refere à falta de agrupamento claro e de distinção entre opções prioritárias.

Por fim, a Tarefa 4, com 11 desistências, evidencia ausência de mecanismos de prevenção e recuperação de erros, além de baixa integração entre o assistente virtual e o aplicativo como um todo. Para usuários idosos e com baixa autonomia digital, essa fragmentação torna a interação cognitivamente exigente, levando à desistência precoce.

5.3 Resultados da entrevista semiestruturada

A entrevista semiestruturada permitiu compreender a percepção subjetiva dos idosos em relação ao uso do assistente virtual Helô. De modo geral, as respostas indicaram sentimentos como dificuldade, insegurança e frustração, sendo recorrentes descrições do sistema como “complicado”.

Os participantes relataram que o assistente virtual fornece predominantemente explicações textuais, sem conduzir diretamente às funcionalidades solicitadas, o que gera sensação de desorientação durante o uso. Embora a linguagem utilizada tenha sido considerada compreensível, a maioria afirmou não se sentir confiante para utilizar o aplicativo de forma autônoma.

Quando questionados sobre o uso cotidiano do aplicativo, os idosos demonstraram clara preferência pelo atendimento presencial, como o realizado em agências do INSS ou sindicatos, em detrimento do uso exclusivo da plataforma digital.

Os relatos obtidos nas entrevistas reforçam os resultados observados nos testes práticos, evidenciando que a experiência de uso do assistente virtual é marcada por sentimentos de frustração e insegurança. Esses achados dialogam diretamente com o modelo UX Honeycomb (MORVILLE, 2004), especialmente nos atributos de “usável” e “encontrável”, indicando que o sistema falha em oferecer uma experiência que transmita confiança, clareza e valor ao usuário idoso.

5.4 Resultados da Escala SUS

A aplicação de uma escala de usabilidade **i**nspirada no System Usability Scale (SUS), adaptada para aplicação oral, indicou uma percepção predominantemente negativa da usabilidade do aplicativo Meu INSS por parte dos participantes. De modo geral, os idosos relataram que o

sistema é complexo, inconsistente e difícil de utilizar sem auxílio externo.

A maioria afirmou necessitar da ajuda de terceiros para conseguir utilizar o aplicativo, bem como ter precisado aprender diversos procedimentos antes de realizar tarefas consideradas simples. Embora alguns participantes tenham reconhecido que determinadas funcionalidades apresentam integração adequada e que a linguagem textual é compreensível, poucos demonstraram confiança para utilizar o sistema de forma autônoma.

A Figura 5.3 apresenta uma síntese das percepções dos participantes quanto à usabilidade do aplicativo, evidenciando uma avaliação majoritariamente negativa. Esses resultados corroboram as dificuldades observadas nos testes de usabilidade e os relatos obtidos na entrevista semiestruturada, reforçando a baixa autonomia digital do público investigado.

Figura 5.3 – Percepção de usabilidade do aplicativo Meu INSS segundo a escala SUS

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Cabe destacar que o instrumento foi aplicado de forma adaptada e não padronizada, em razão do perfil dos participantes. Assim, não foi realizado o cálculo do escore tradicional do SUS (0 a 100), e os resultados devem ser interpretados como uma avaliação perceptiva da usabilidade, e não como uma medida diretamente comparável a estudos que utilizam o SUS em seu formato original.

Ainda assim, os achados indicam que a usabilidade percebida do aplicativo Meu INSS não atende plenamente aos princípios de eficácia, eficiência e satisfação definidos pela ISO 9241-11 (2018), especialmente quando considerado o contexto de uso por idosos em situação de vulnerabilidade digital.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a usabilidade do aplicativo Meu INSS e do assistente virtual Helô sob a perspectiva de idosos em situação de vulnerabilidade digital. Os resultados evidenciam que, apesar da proposta institucional de facilitar o acesso aos serviços previdenciários, o aplicativo ainda impõe barreiras significativas de usabilidade, limitando a autonomia desse público.

As principais dificuldades observadas concentram-se na complexidade da navegação, na baixa capacidade de resolução de demandas sem auxílio externo e na atuação limitada do assistente virtual, que, em vez de conduzir o usuário de forma clara, apresenta respostas predominantemente explicativas e pouco orientadas à ação. Embora a linguagem utilizada seja considerada compreensível, esse fator isolado não se mostrou suficiente para garantir uma experiência de uso eficaz.

Os achados indicam que, na forma como se apresenta atualmente, o assistente virtual Helô tende a atuar mais como uma barreira do que como um facilitador para usuários com baixa escolaridade e pouca familiaridade com tecnologias digitais. Esse cenário evidencia um descompasso entre os princípios do governo digital, que preconizam inclusão, eficiência e acesso ampliado, e a experiência real vivenciada por populações socialmente vulneráveis, especialmente em contextos rurais.

Como recomendações, destaca-se a necessidade de reorientar o design do assistente virtual para um modelo mais guiado e centrado no usuário, com fluxos simplificados, condução direta às funcionalidades desejadas, menus melhor hierarquizados e uso de recursos visuais acessíveis. A adoção de orientações passo a passo pode contribuir significativamente para a redução das barreiras identificadas e para o fortalecimento da autonomia digital.

Do ponto de vista científico, este estudo contribui ao ampliar a discussão sobre a usabilidade de assistentes virtuais governamentais em contextos rurais brasileiros, ainda pouco explorados na literatura. Socialmente, a pesquisa evidencia como falhas de design podem comprometer o exercício da cidadania digital por populações em situação de vulnerabilidade. Como limitações, destacam-se o tamanho reduzido da amostra e o recorte específico da comunidade estudada, características inerentes a pesquisas qualitativas. Como trabalhos futuros, recomenda-se a ampliação da

investigação para outros contextos, a comparação com diferentes assistentes virtuais do gov.br e o desenvolvimento de soluções baseadas em princípios de design inclusivo e centrado no usuário.

Como limitação metodológica, destaca-se a utilização de uma versão adaptada da escala SUS, o que impede a comparação direta dos resultados com estudos que utilizam o instrumento em sua forma padronizada. No entanto, a adaptação mostrou-se adequada ao perfil dos participantes e ao contexto da pesquisa, permitindo captar percepções relevantes sobre a usabilidade do sistema em uma população socialmente vulnerável.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Thaiana Pereira dos Anjos; SOUSA, Leila Amaral Gontijo. Recomendações de usabilidade e acessibilidade para interface de telefone celular visando o público idoso. *Production*, v. 25, n. 4, p. 791–811, out./dez. 2015. DOI: 10.1590/0103-6513.091312. Disponível em: < https://www.scielo.br/j/prod/a/XQLTqPFyVr9Cd3Nc5rvt6xS/>. Acesso em: 13 maio 2025.

BRASIL. Plataforma gov.br – Governo Digital. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/>. Acesso em: 13 maio 2025.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FÉLIX, Emanuel de Oliveira. Uma análise da usabilidade de assistentes virtuais inteligentes com foco em usuários da terceira idade. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Software) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Russas, 2022. Disponível em: < http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/64494 >. Acesso em: 13 maio 2025.

FISK, Arthur D. et al. *Designing for older adults: principles and creative human factors approaches*. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2009.

GOMES, Caio. Princípios da Gestalt: como os designers os utilizam. UX Collective Brasil, 29 maio 2020. Disponível em: <https://uxdi.espm.br/principios-da-gestalt-como-os-designers-os-utilizam >. Acesso em: 7 jul. 2025.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. ISO 9241-11: ergonomics of human-system interaction – Part 11: usability: definitions and concepts. Genebra: ISO, 2018.

MORVILLE, Peter. User experience design. 2004. Disponível em: <https://semanticstudios.com/user_experience_design/ >. Acesso em: 10 jul. 2025.

BRASIL. Decreto nº 10.332, de 28 de abril de 2020. Institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 29 abr. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.332-de-28-de-abril-de-2020-254430358 >. Acesso em: 13 maio 2025.

NIELSEN, Jakob. *10 heurísticas de usabilidade*. NIELSEN Norman Group, 1994. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/ >. Acesso em: 10 jul. 2025.

OFFERNI, Ediana Paula Marcelino et al. Usabilidade em aplicativo do governo federal: análise da experiência do usuário idoso no Meu INSS. *Revista Envelhecer*, v. 29, supl. CBGTec2024, p. 1–20, 2024. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/142739 >. Acesso em: 13 maio 2025.

SANTOS, Isabela. 10 heurísticas de Nielsen para otimizar a usabilidade de interfaces. *UX Collective Brasil*, 30 nov. 2020. Disponível em: <https://softdesign.com.br/blog/heuristicas-de-nielsen/ >. Acesso em: 07 jul. 2025.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM – W3C. *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/ >. Acesso em: 13 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 30 mar. 2021. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14129.htm >. Acesso em: 13 maio 2025.

APÊNDICE A – Roteiro do teste de usabilidade e observação - Perfil do participante (anotações da pesquisadora)

(as informações foram observadas ou confirmadas sem questionamento direto, quando possível)

1. Idade aproximada: _____
2. Escolaridade: _____
3. Usa celular com frequência? ( ) Sim ( ) Não
4. Já utilizou o aplicativo Meu INSS anteriormente? ( ) Sim ( ) Não
5. Costuma pedir ajuda para utilizar o celular? ( ) Sim ( ) Não

Instruções ao participante

"Agora vou pedir para você tentar fazer algumas coisas no aplicativo Meu INSS. Se tiver dificuldade, pode falar em voz alta o que está pensando. Se quiser parar, é só avisar."

Tarefa 1 – Acesso ao assistente

"Abra o aplicativo Meu INSS e tente encontrar o assistente virtual Helô."

Encontrou facilmente ( ); Hesitou ( ); Pediu ajuda ( ); Erros ( ).

Tarefa 2 – Solicitar informação

"Agora tente pedir uma informação ao assistente, como sobre benefício, aposentadoria ou extrato."

Encontrou facilmente ( ); Hesitou ( ); Pediu ajuda ( ); Erros ( ).

Tarefa 3 – Navegação

"Agora tente navegar pelos menus para encontrar alguma informação que você acha importante."

Encontrou facilmente ( ); Hesitou ( ); Pediu ajuda ( ); Erros ( ).

Tarefa 4 – Resolver um problema

"Imagine que você tem um problema e quer resolver pelo aplicativo. Tente fazer isso agora."

Encontrou facilmente ( ); Hesitou ( ); Pediu ajuda ( ); Erros ( ).

Observação direta (anotações da pesquisadora)

Durante todas as tarefas, registrar:

- Expressões de dúvida

- Tempo excessivo

- Tentativas repetidas

- Erros frequentes

- Pedido de ajuda

APÊNDICE B – Roteiro da entrevista semiestruturada

A entrevista foi conduzida em tom de conversa, logo após a realização dos testes de usabilidade.

1. O que você achou de usar esse assistente virtual?
2. Teve alguma parte que você achou difícil? Qual?
3. Você se sentiu confiante utilizando o aplicativo sozinho(a)?
4. A linguagem usada pelo aplicativo é fácil de entender?
5. Você usaria esse aplicativo no dia a dia sem ajuda?
6. O que você mudaria para facilitar o uso do aplicativo?

APÊNDICE C – Questionário SUS

Aplicação oral

"Agora vou ler algumas afirmações sobre o aplicativo. Para cada uma, diga se você concorda ou discorda."

Escala de resposta:

( ) Concordo totalmente

( ) Concordo

( ) Neutro

( ) Discordo

( ) Discordo totalmente

Questionário SUS

1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
3. Eu achei o sistema fácil de usar.
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(TCLE) TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa acadêmica intitulada **"Avaliação da Usabilidade do Aplicativo Meu INSS e do Assistente Virtual Helô sob a Perspectiva de Idosos em Situação de Vulnerabilidade Digital"**, desenvolvida por Regylane Dantas da Costa,

estudante do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Ceará (UFC), como parte do Trabalho de Conclusão de Curso.

O objetivo desta pesquisa é avaliar a experiência de uso do aplicativo Meu INSS e do assistente virtual Helô, a partir da interação de usuários idosos, identificando dificuldades, percepções e barreiras relacionadas à usabilidade do sistema.

A sua participação consistirá na realização de algumas tarefas simples no aplicativo Meu INSS, na resposta a perguntas em forma de conversa (entrevista) e na avaliação do sistema por meio de afirmações relacionadas à facilidade de uso. A participação não envolve qualquer risco físico ou financeiro e poderá ser interrompida a qualquer momento, sem necessidade de justificativa e sem qualquer prejuízo ao participante.

Todas as informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e científicos. Os dados serão analisados de forma coletiva, garantindo-se o anonimato, a confidencialidade e o sigilo das informações fornecidas. Nenhum dado pessoal que permita a identificação dos participantes será divulgado.

A participação nesta pesquisa é totalmente voluntária, não havendo qualquer tipo de remuneração ou benefício direto. Em caso de dúvidas, o(a) participante poderá solicitar esclarecimentos à pesquisadora responsável a qualquer momento.

Ao concordar em participar, o(a) participante declara que foi devidamente informado(a) sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos adotados e seus direitos, e que concorda livremente com sua participação.

Pesquisadora responsável: Regylane Dantas da Costa
Curso de Ciência da Computação – Universidade Federal do Ceará (UFC)

Declaro que li e compreendi as informações acima e concordo em participar desta pesquisa de forma voluntária.

Local e data: _____

Assinatura do(a) participante: _____