

Submission: 09/06/2024;  
Camera ready: 19/12/2024;

1<sup>st</sup> round notif.: 28/11/2024;  
Edition review: 02/05/2025;

Available online: 02/05/2025;

Published: 02/05/2025;

## Estratégias e Abordagens para a Inclusão Digital no Codesign de Interação: um estudo remoto com mulheres idosas

**Title:** *Strategies and Approaches for Digital Inclusion in Interaction Codesign: a remote study with elderly women*

**Título:** *Estrategias y enfoques para la inclusión digital en el codiseño de interacciones: un estudio a distancia con mujeres mayores*

Valéria Argôlo Rosa  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)  
ORCID: [0000-0002-2327-494X](https://orcid.org/0000-0002-2327-494X)  
valeria.argolo@uesb.edu.br

Daiane Meira  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)  
ORCID: [0009-0009-6636-7458](https://orcid.org/0009-0009-6636-7458)  
day.meira@hotmail.com

Ecivaldo de Souza Matos  
Universidade de São Paulo (USP)  
ORCID: [0000-0002-3294-8950](https://orcid.org/0000-0002-3294-8950)  
ecivaldo@usp.br

### Resumo

Promover a inclusão digital no codesign de interação tem o potencial de ampliar a participação efetiva de pessoas idosas no desenvolvimento de tecnologias digitais de forma significativa e consciente. Neste artigo, apresentamos algumas estratégias e abordagens adotadas para promover inclusão digital em um processo de codesign de interação com mulheres idosas. Em face à pandemia da Covid-19, o estudo foi conduzido remotamente com cinco mulheres idosas. Dentre as estratégias destacadas estiveram a elaboração de uma lista de competências para alfabetização e letramento digital, além da elaboração de um mapeamento de competências para a compreensão de design de interação. Os resultados sugerem que as estratégias adotadas foram úteis para ajudar as participantes a desenvolverem habilidades tecnológicas e conhecimentos de design de interação, promovendo inclusão digital e participação mais efetiva nas atividades de codesign. Espera-se que este estudo incentive a implementação de práticas de inclusão digital em projetos de codesign de interação.

**Palavras-chave:** inclusão digital; codesign de interação; design participativo; pessoas idosas; design de interação distribuído.

### Abstract

Promoting digital inclusion in interaction codesign has the potential to increase the effective participation of older people in the development of digital technologies in a meaningful and conscious way. In this article, we present some strategies and approaches adopted to promote digital inclusion in an interaction codesign process with older women. In the face of the Covid-19 pandemic, the study was conducted remotely with five older women. Among the strategies highlighted were the development of a list of competencies for digital literacy and digital literacy, as well as the development of a mapping of competencies for understanding interaction design. The results suggest that the strategies adopted were useful in helping the participants develop technological skills and interaction design knowledge, promoting digital inclusion and more effective participation in codesign activities. It is hoped that this study will encourage the implementation of digital inclusion practices in interaction codesign projects.

**Cite as:** Rosa, V. A., Meira, D. & Matos, E. S. (2025). Estratégias e Abordagens para a Inclusão Digital no Codesign de Interação: um estudo remoto com mulheres idosas. Revista Brasileira de Informática na Educação, vol. 33, 279–306. <https://doi.org/10.5753/rbie.2025.4588>.

**Keywords:** *digital inclusion; interaction codesign; participatory design; elderly people; distributed interaction design.*

## **Resumen**

*Promover la inclusión digital en el codiseño de interacciones tiene el potencial de aumentar la participación efectiva de las personas mayores en el desarrollo de tecnologías digitales de forma significativa y consciente. En este artículo presentamos algunas estrategias y enfoques adoptados para promover la inclusión digital en un proceso de codiseño de interacciones con mujeres mayores. El estudio se realizó a distancia con cinco mujeres mayores. Entre las estrategias destacadas estuvieron el desarrollo de una lista de competencias para la alfabetización digital y la alfabetización digital, así como el desarrollo de un mapeo de competencias para la comprensión del diseño de interacción. Los resultados sugieren que las estrategias adoptadas fueron útiles para ayudar a las participantes a desarrollar competencias tecnológicas y conocimientos de diseño de interacción, fomentando la inclusión digital y una participación más eficaz en las actividades de codiseño. Se espera que este estudio fomente la implementación de prácticas de inclusión digital en proyectos de codiseño de interacción.*

**Palabras clave:** inclusión digital; codiseño de interacción; diseño participativo; personas mayores; diseño de interacción distribuido.

## 1 Introdução

O envelhecimento da população é um fenômeno global, e o Brasil, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), será o sexto país com o maior número de pessoas idosas até 2025 (World Health Organization, 2005). Integrar essa população à vida contemporânea é uma prioridade estabelecida no Estatuto do Idoso (Brasil, 2003), que destaca a importância de promover autonomia e participação social.

A inclusão digital é um meio essencial para alcançar esses objetivos, embora barreiras como limitações físicas, sensoriais e culturais, além de tecnologias pouco adaptadas às necessidades do público idoso, ainda dificultem seu acesso (Vieira & Santarosa, 2009).

Enquanto a inclusão digital se apresenta como um caminho fundamental para promover a autonomia e participação social dos idosos, o codesign — um processo participativo em que os usuários, incluindo pessoas idosas, colaboram com especialistas na criação de soluções tecnológicas (Simonsen & Robertson, 2012) — ao possibilitar a colaboração ativa dos usuários, pode ser um mecanismo eficaz para garantir que as soluções tecnológicas sejam mais adequadas às suas necessidades.

Este estudo parte da hipótese de que a inclusão digital e o codesign são processos complementares e interdependentes: a inclusão digital é um pré-requisito para que pessoas idosas participem de forma significativa no codesign, enquanto o codesign pode fortalecer as competências digitais e contribuir para o desenvolvimento de tecnologias mais inclusivas.

A participação em processos de codesign permite que os idosos apliquem e aprimorem suas habilidades digitais, transformando a prática em um mecanismo de aprendizagem contínua, essencial para ajudar a assegurar que as soluções tecnológicas atendam às suas necessidades. Assim, enquanto a inclusão digital possibilita um envolvimento mais ativo e efetivo no processo de codesign, este, por sua vez, contribui para o desenvolvimento das competências digitais dos participantes, criando um ciclo virtuoso. Esse ciclo não apenas facilita a participação dos idosos em processos colaborativos de design, mas também os capacita a aplicar suas novas habilidades de forma prática e contínua, ampliando suas capacidades e empoderando-os no uso de tecnologias.

Essa relação fundamenta o SPIDe (Semio-Participatory Interaction Design Process) adaptado previamente por V. A. Rosa e Matos (2020), um processo inovador que não apenas busca engajar pessoas idosas em atividades de codesign, mas também promove o desenvolvimento de suas competências digitais, essencial para a participação ativa e significativa.

Este artigo concentra-se nas etapas iniciais do SPIDe — Envolvimento e Preparação para o Design — voltadas ao letramento digital e à introdução de conceitos de design de interação. Estas etapas preparam os participantes para uma colaboração consciente e ativa, permitindo que sua contribuição seja efetivamente participativa e não apenas simbólica.

O presente estudo foi desenvolvido no âmbito da pesquisa de doutorado da primeira autora (V. A. Rosa, 2023), cujo objetivo geral foi investigar como engajar pessoas idosas em um processo semioparticipativo de (co)design de interação voltado para a produção de tecnologias digitais.

O estudo foi realizado em 2021, durante a pandemia de COVID-19, que exigiu o distanciamento social e resultou na adoção do formato remoto. Contudo, os benefícios dessa abordagem ultrapassam o período emergencial. O formato remoto demonstrou ser uma abordagem eficiente

para alcançar pessoas idosas em regiões mais afastadas, com dificuldades de mobilidade ou que preferem participar de atividades no conforto de suas casas. Esse formato oferece flexibilidade e acessibilidade, permitindo a inclusão de participantes que, de outra forma, poderiam ser excluídos de processos presenciais.

Nesse cenário, foram adotadas estratégias para superar barreiras técnicas, criar um ambiente de aprendizado inclusivo e garantir a preparação das participantes para um papel ativo no processo de codesign. Tais estratégias incluíram a escolha de ferramentas acessíveis, a adaptação das atividades para diferentes níveis de competência digital e o acompanhamento contínuo das participantes, promovendo confiança e engajamento ao longo do processo.

Por meio deste recorte, o artigo busca contribuir para a compreensão do papel das etapas iniciais do SPIDe no engajamento de pessoas idosas, explorando a relação entre inclusão digital e participação em processos colaborativos de design. Espera-se que este trabalho inspire novas iniciativas que combinem inclusão digital e codesign para promover tecnologias mais inclusivas.

Este artigo é uma versão estendida e revisada do trabalho intitulado ‘Um Estudo Remoto de Inclusão Digital de Mulheres Idosas no Codesign de Interação: Estratégias e Desafios’, publicado nos anais do XII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2023) (V. A. Rosa, 2023). Além das estratégias de inclusão digital, o texto explora competências específicas para o design de interação e sua relação com o codesign.

Este texto está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica. A Seção 3 descreve os trabalhos correlatos. A Seção 4 apresenta a metodologia utilizada, enquanto a Seção 5 apresenta as estratégias e abordagens adotadas. A Seção 6 descreve o planejamento e a execução das competências digitais. Na Seção 7 discutimos os resultados obtidos. A Seção 8 destaca os desafios enfrentados. Por fim, a última seção apresenta as considerações finais.

## 2 Fundamentação Teórica

### 2.1 Inclusão Digital de Idosos

A inclusão digital refere-se ao acesso equitativo e à participação ativa de todas as pessoas na era digital, independentemente de sua idade, origem socioeconômica, gênero ou localização geográfica. Contudo, observa-se nas discussões científicas sobre esse tema uma associação com o termo exclusão digital (Bonilla & Oliveira, 2011). Mattos e Santos (2009) destacam a faixa etária como um dos fatores determinantes na exclusão digital, uma vez que “[...] observa-se uma tendência decrescente do uso da informática à medida que a faixa etária aumenta” (Mattos & Santos, 2009, p.123).

A falta de acesso e uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) impede que as pessoas, em especial pessoas idosas, obtenham conhecimento e participem ativamente na troca de informações, impactando negativamente sua vida cultural, social e econômica (Warschauer, 2004). Assim, torna-se pertinente e essencial promover a inclusão digital para mitigar essas barreiras.

No presente estudo, inclusão digital é entendida como um processo que abrange o desenvolvimento de competências como alfabetização e letramento digitais, essenciais para capacitar

pessoas idosas a participarem de processos colaborativos como o codesign. Essas competências vão além do simples acesso às tecnologias. Segundo Machado et al. (2016), três dimensões principais devem ser desenvolvidas: alfabetização digital, que se refere à aquisição de habilidades básicas de interpretação e uso de tecnologias; letramento digital, que aborda o uso significativo e crítico das ferramentas digitais; e fluência digital, que envolve a criação e transformação de conteúdos digitais. Essas dimensões formam a base para que as pessoas idosas possam interagir com confiança no ambiente digital.

A inclusão digital vai além do simples acesso às tecnologias. Ela envolve o desenvolvimento de competências como alfabetização e letramento, que são essenciais para promover uma participação ativa no processo de codesign. Neste contexto, a inclusão digital não apenas facilita a participação, mas também contribui para o fortalecimento das competências digitais dos idosos, o que, por sua vez, torna sua contribuição no codesign mais significativa e impactante. O desenvolvimento dessas competências permite aos idosos não apenas interagir com as tecnologias, mas também colaborar de forma criativa e eficaz na co-criação de soluções que atendem às suas necessidades.

No contexto deste estudo, a inclusão digital está intrinsecamente associada a um processo de codesign de interação, pois as competências desenvolvidas nas etapas iniciais desse processo viabilizam a participação ativa e significativa dos idosos no codesign.

## 2.2 Codesign de Interação

Codesign é uma abordagem do design participativo que promove a colaboração ativa entre designers e não-designers no processo de desenvolvimento de produtos e serviços (Sanders & Stappers, 2008). Nessa metodologia, os usuários finais deixam de ser meros receptores passivos e passam a atuar como coautores, contribuindo com suas experiências e perspectivas para a criação de soluções mais adequadas às suas necessidades.

Para Baranauskas et al. (2013), o codesign é fundamentalmente mais profundo do que apenas consultar os usuários. Ele requer sua participação significativa em diversas etapas do processo, permitindo que suas contribuições não sejam apenas simbólicas, mas essenciais para moldar o artefato final. Isso é especialmente relevante para populações como as pessoas idosas, que muitas vezes enfrentam barreiras tecnológicas e sociais que limitam sua voz nos projetos de design.

No entanto, engajar pessoas idosas em processos de codesign apresenta desafios específicos. Kopeć et al. (2018) apontam que barreiras como limitações físicas, falta de familiaridade com conceitos de design e desconfiança em relação à tecnologia podem dificultar a colaboração. Além disso, Orzeszek et al. (2017) ressaltam que muitos desses desafios podem ser superados com a preparação adequada dos participantes, incluindo o desenvolvimento de competências tecnológicas e a introdução gradual de conceitos relacionados ao design.

Assim, para que pessoas idosas participem de forma ativa e significativa no codesign, é necessário um trabalho preliminar que promova sua inclusão digital e as capacite para compreender e colaborar no processo de design. O desenvolvimento de habilidades como alfabetização digital e letramento digital, além da familiarização com terminologias e conceitos básicos do design, é fundamental para uma contribuição significativa.

Este artigo foca justamente no processo preparatório que antecede as atividades de codesign, destacando como estratégias de inclusão digital podem capacitar pessoas idosas para que elas contribuam de maneira efetiva em etapas colaborativas futuras. A descrição detalhada das atividades de codesign, no entanto, é tratada em outra publicação (V. A. Rosa et al., 2023), uma vez que aqui se prioriza a abordagem das etapas iniciais necessárias para a participação significativa dos idosos.

### 3 Trabalhos Correlatos

São poucos os estudos que fomentam discussões sobre a inclusão digital de idosos no contexto de aprendizagem remota, especialmente associados a processos participativos. Durante a pandemia de COVID-19, várias instituições de ensino foram motivadas a oferecer ou adaptar cursos de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para pessoas idosas. Nesse contexto, destacam-se os seguintes trabalhos:

O artigo de Freitas et al. (2022) apresenta um comparativo entre a inclusão digital de pessoas idosas antes e durante a pandemia de COVID-19, destacando desafios específicos. Os autores apontaram que a necessidade de apoio individualizado foi um fator determinante para a baixa adesão ao ensino remoto em comparação ao presencial.

De forma complementar, Rodrigues et al. (2020) relataram as ações adotadas para manter as aulas de letramento digital para pessoas idosas de forma remota durante a pandemia. As estratégias destacaram a importância do uso de ferramentas acessíveis e suporte contínuo para engajar os participantes, considerando suas necessidades específicas e os impactos do isolamento social.

Santos et al. (2024) relataram uma experiência que incluiu aulas online e presenciais, abordando temas como redes sociais, ferramentas do Google, aplicativos de transporte e segurança da informação. O projeto adaptou-se às necessidades específicas dos idosos, incluindo a criação de um dicionário de símbolos para participantes analfabetos. Essa abordagem foi bem-sucedida em promover a independência digital e melhorar a inclusão social, destacando a importância de estratégias personalizadas e colaborativas no ensino remoto.

Além disso, o artigo de Deodoro et al. (2021) compartilha as experiências de um projeto de extensão que promoveu a inclusão digital de idosos em um ambiente remoto. O estudo destacou a relevância de tutoriais visuais e materiais simplificados, além de enfatizar a construção de um ambiente acolhedor para minimizar a ansiedade dos participantes diante da tecnologia.

O artigo de Alcalá et al. (2018) investigou a eficácia de workshops híbridos (blended learning) em comparação aos presenciais para alfabetização digital de idosos. Embora seu foco esteja em um formato misto, o estudo oferece insights relevantes sobre os desafios e as possibilidades de combinar diferentes métodos de ensino. As descobertas sobre as barreiras enfrentadas pelos idosos na transição para o aprendizado digital complementam a discussão sobre estratégias para o ensino remoto.

Embora esses estudos abordem a inclusão digital em contextos remotos ou híbridos, nenhum deles explora essa temática associada a um processo de (co)design de interação, como o presente artigo propõe fazer.

Outro estudo relevante, realizado por dois dos autores deste artigo em colaboração com outros pesquisadores, investigou a inclusão digital de mulheres idosas com mais de 80 anos por meio de um processo de codesign de interação voltado à produção de um aplicativo móvel (V. A. Rosa et al., 2020). Apesar de ter sido conduzido em um contexto colocalizado, esse estudo revelou a importância de desenvolver competências digitais prévias para garantir uma participação significativa no codesign. Essas lições influenciaram a adaptação do SPIDe ao contexto remoto descrito no presente trabalho, ampliando o alcance e o impacto das estratégias de inclusão digital.

O presente artigo, portanto, contribui para preencher uma lacuna na literatura ao explorar estratégias e abordagens que integram a inclusão digital de idosos em um formato remoto associado às etapas iniciais de um processo de (co)design de interação.

## 4 Metodologia

Este estudo foi realizado durante quatro meses (fevereiro a junho/2021) de forma remota. Devido à pandemia, foi oferecido um curso online de uso de *smartphone* às pessoas idosas cadastradas no Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Extensão em Cuidados à Saúde da Família em Convivibilidade com Doenças Crônicas (NIEFAM) vinculado à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB/Campus Jequié-Ba. O curso foi realizado como parte de uma proposta de Projeto de Extensão e, ao mesmo tempo, em que também se configurou como uma atividade de interesse pessoal dos participantes, estando alinhado à etapa inicial do SPIDe, conforme detalhado na subseção 4.5.

### 4.1 Participantes

Cinco mulheres com idade entre 57 a 67 anos se inscreveram no curso e aceitaram em participar do estudo. Vale ressaltar que, mesmo havendo participantes com idade na faixa etária de 50 anos, neste estudo o grupo de mulheres participantes é considerado como mulheres idosas, uma vez que a maioria delas possuía 60 anos de idade ou mais.

Ressaltamos que a falta de diversidade de gênero na amostra não foi intencional. A participação exclusivamente feminina se deve, em parte, à iniciativa das mulheres em se inscreverem. Diversos fatores contextuais podem ter contribuído para essa situação. Um deles é a discrepância significativa no número de homens e mulheres idosos cadastrados no NIEFAM. Dos 85 cadastrados, apenas cinco são homens, o que demonstra a desproporção entre os gêneros nessa faixa etária.

Para garantir a confidencialidade e privacidade das participantes, elas foram identificadas pelos códigos P1, P2, ..., P(n).

#### 4.1.1 Perfil das Participantes

- Escolaridade: Quatro participantes haviam concluído o ensino médio, e uma possuía apenas o ensino primário.
- Experiência Digital: Todas tinham experiência básica com *smartphone*, limitada ao uso do *WhatsApp* para enviar e receber mensagens.

## 4.2 Equipe de pesquisa

A equipe foi composta por:

- Uma doutoranda em Ciência da Computação (pesquisadora responsável)
- Cinco graduandos do curso de Sistemas de Informação da UESB, com idades entre 20 e 30 anos.

### Funções dos graduandos

Três foram responsáveis pela confecção do material didático. Dois atuaram como monitores, observadores e instrutores, em colaboração com a pesquisadora responsável.

## 4.3 Procedimentos e Coleta de Dados

### 4.3.1 Planejamento e Condução do Curso

Os encontros ocorreram de forma remota via plataforma Google Meet, duas vezes por semana (terças e quartas-feiras), com duração de 1h 30min por sessão. Além disso, o WhatsApp foi utilizado como uma ferramenta de suporte para comunicação, compartilhamento de informações e materiais didáticos.

### 4.3.2 Instrumentos de Coleta de Dados

Os seguintes instrumentos foram utilizados:

- Formulário online: Aplicado durante o período de inscrição para coleta de dados demográficos e informações básicas.
- Observação participante: Notas de campo registradas após cada encontro.
- Entrevista semiestruturada: Conduzida remotamente ao final do curso, com gravação pelo Google Meet e posterior transcrição.
- Roda de conversa: Realizada remotamente, permitindo discussões abertas e captura de percepções das participantes.

## 4.4 Considerações éticas

O estudo aqui apresentado é parte integrante de uma pesquisa mais ampla aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, sob o registro nº CAAE: 17517019.2.0000.0055.

Para garantir a participação voluntária e informada, foi utilizado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Este documento detalhava os objetivos do estudo, os procedimentos a serem adotados, os possíveis riscos e benefícios, além de enfatizar a natureza completamente voluntária da participação. Adicionalmente, um Termo de Autorização para Uso de

Imagen e Depoimento foi elaborado, permitindo o uso das imagens e depoimentos das participantes exclusivamente para fins de pesquisa acadêmica e divulgação científica.

Devido ao pequeno número de participantes (cinco mulheres), a assinatura dos documentos foi realizada presencialmente. Para isso, um monitor e a pesquisadora visitaram as casas das participantes em horários agendados, respeitando estritamente as normas de prevenção à Covid-19, incluindo o uso de máscaras, higienização das mãos com desinfetante e o distanciamento físico. Essas medidas garantiram a segurança e a conformidade ética durante o processo de assinatura dos documentos.

#### 4.5 O processo de codesign utilizado: SPIDe adaptado

O presente estudo refere-se às duas primeiras etapas do SPIDe (Semio-Participatory Interaction Design Process) adaptado por V. A. Rosa e Matos (2020).

O SPIDe “é um processo de Design de Interação Semioparticipativo que associa técnicas de Design Participativo com a fundamentação teórica conceitual da Engenharia Semiótica” (Zabot et al., 2019, p.2). O SPIDe, na sua versão original, foi concebido considerando o design por todos e para todos (J. C. S. Rosa & Matos, 2016).

O SPIDe adaptado (V. A. Rosa & Matos, 2020) é composto de seis etapas: i) Envolvimento; ii) Preparação para o Design; iii) Análise de Contexto; iv) Engenharia de Interface e v) Avaliação. vi) Desenvolvimento/Implementação

Para este estudo, as duas primeiras etapas foram atualizadas incluindo os termos alfabetização digital na etapa de Envolvimento, letramento digital e Compreensão de Design de Interação na etapa de Preparação para o Design (ver Figura 1).

As etapas abordadas neste estudo são: “Envolvimento” e “Preparação para o Design”. Essas duas etapas estão relacionadas com a inclusão digital e antecedem as etapas referentes às atividades de design. Essas etapas são fundamentais para preparar as participantes para as atividades de design nas etapas seguintes, que não estão no escopo deste artigo, mas são detalhadas em outros trabalhos (V. A. Rosa et al., 2023).

De acordo V. A. Rosa et al. (2020), a etapa **Envolvimento** busca compreender as necessidades, expectativas, pensamentos e sentimentos sobre a visão de mundo da pessoa idosa, criando uma relação empática através de atividades que sejam de seu interesse pessoal. Neste estudo, o curso online sobre o uso de smartphones foi a atividade de interesse pessoal, a qual, nesta etapa, concentrou-se nos conteúdos relacionados à alfabetização digital.

A etapa **Preparação para o Design** visa possibilitar aos participantes idosos um aprendizado referente ao letramento digital e um entendimento acerca do processo de design, elementos de interface, interação, etc., capacitando-os para as atividades de design das etapas posteriores.

Dessa forma, corroboramos com Baranauskas et al. (2013), quando afirmam que o usuário deverá ter entendimento do processo de design, construindo sentido para o artefato que está sendo criado, o que o habilita a ser coautor do produto desse processo de design. Assim, foram desenvolvidas estratégias para promover a inclusão digital de mulheres idosas, favorecendo o seu empoderamento no processo de codesign de interação. Essas estratégias serão apresentadas a seguir.

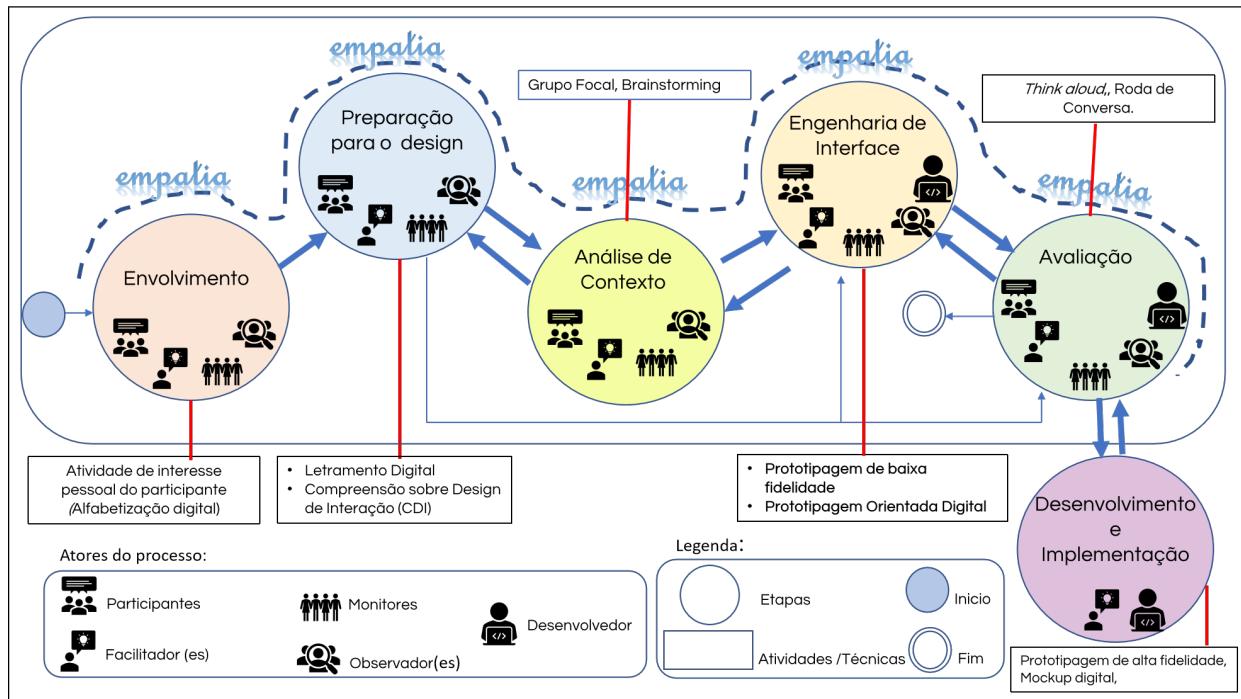


Figura 1: SPIDe atualizado.

## 5 Estratégias e Abordagens para Promover a Inclusão Digital de Forma Remota

Esta seção detalha as estratégias adotadas para implementar as duas primeiras etapas do SPIDe adaptado: Envolvimento e Preparação para o Design. Direcionadas à alfabetização e ao letramento digital, essas etapas têm como objetivo capacitar as participantes idosas para sua inclusão digital e prepará-las para futuras atividades de codesign. São apresentadas as abordagens metodológicas, ferramentas, materiais didáticos e competências digitais desenvolvidas, que foram utilizados como parte das estratégias para alcançar esses objetivos.

Assim, neste estudo, a etapa **Envolvimento** iniciou com o curso *online* de uso de *smartphone*. No primeiro momento, o convite para participar do curso foi compartilhado no grupo do *WhatsApp* pertencente ao NIEFAM. Nesse grupo, foi disponibilizado um link que direcionava ao formulário de inscrição. Após o período de inscrição, foi criado um grupo no *WhatsApp*, apenas com os inscritos, denominado Projeto Idoso Digital. Neste formato remoto, o curso iniciou antes mesmo dos encontros *online*, pois era necessário que as participantes já tivessem um conhecimento básico do *Google Meet* para poder ter acesso.

Dessa forma, a comunicação entre a equipe de pesquisa e as participantes foi realizada por meio do grupo do *WhatsApp*, onde foram disponibilizados materiais didáticos, como um tutorial para o *download* do aplicativo *Google Meet*, orientações sobre seu uso e suporte.

Desde então, estabeleceu-se uma relação empática e de confiança, pois a equipe de pesquisa estava à disposição para solucionar as dúvidas e dificuldades das participantes quanto ao acesso ao *Google Meet*, não apenas pelo grupo do *WhatsApp*, mas também por chamada telefônica.

Por meio de uma metodologia direcionada às necessidades das participantes, todas as aulas eram planejadas e desenvolvidas em diversos formatos, como: Tutorial digital; Tutorial no estilo passo-a-passo em PDF (*Portable Document Format*) e videoaulas. Esse material era elaborado, gravado e editado por membros da equipe de pesquisa e compartilhado pelo grupo do *WhatsApp* no dia anterior às aulas, pois assim, as participantes podiam consultar o material antes, durante e após os encontros online.

Para facilitar o acesso das participantes às videoaulas, minimizando problemas de espaço de memória do *smartphone*, foi criado um canal no *YouTube* destinado ao projeto, onde foram disponibilizadas as videoaulas e no grupo do *WhatsApp* era compartilhado apenas o *link* de acesso aos vídeos.

Como no estudo de V. A. Rosa e Matos (2020) a cada início de aula, foi estabelecido um momento de acolhimento, em que eram disponibilizados alguns minutos para conversas informais e para saber como elas estavam.

Desde o primeiro dia de aula, foi orientado às participantes buscarem um local em casa que seja arejado, iluminado e silencioso para os encontros online. Como também, foi orientado que elas desativassem o áudio quando não estivessem falando.

Além disso, sempre que necessário, o conteúdo da aula anterior era revisado. Quando surgia alguma dúvida, relacionada ou não ao tema da aula, os instrutores estavam sempre disponíveis para esclarecê-la. Eles utilizavam uma abordagem afetuosa na comunicação, empregando uma linguagem apropriada e adequada para facilitar a aprendizagem. Diversificavam as formas de explicar o conteúdo, utilizando exemplos e analogias. Orientavam as participantes com paciência e incentivavam a participação através de feedback positivo.

Vale ressaltar que, durante a semana, antes ou depois dos encontros online, as participantes podiam entrar em contato pelo grupo de WhatsApp sempre que tinham dúvidas sobre o uso do *smartphone*. Algum membro da equipe estava sempre disponível para esclarecer essas dúvidas, com uma orientação individualizada.

Com base no que as participantes informaram no formulário de inscrição, as aulas foram planejadas com conteúdo referente à alfabetização digital móvel. Entende-se por **alfabetização digital móvel** “[...] a construção de noções iniciais para o uso dos dispositivos móveis no cotidiano” (Machado, 2019, p.4).

Para organizar melhor os conteúdos das aulas, foi definida uma lista de competências digitais para alfabetização digital, conforme apresentado na Tabela 1. Além das informações das participantes, a lista foi elaborada com base em duas fontes principais:

- O Modelo de Competências Digitais para M-learning com foco nos idosos - MCDMSê-nior, proposto por Machado (2019), que aborda as competências digitais para alfabetização digital.
- As competências digitais da Internet, identificadas no estudo de Machado et al. (2016).

Assim, as competências desenvolvidas para este estudo possibilitaram às participantes adquirirem noções básicas acerca das configurações do dispositivo móvel, utilização dos aplicativos,

Tabela 1: Competências específicas digitais para Alfabetização Digital Móvel.

Competências Específicas	Conhecimentos e Habilidades
Gestão das configurações para mobilidade	Conhecer a configuração básica de um celular: - tipos de conexão, sons; - gerenciar o nível de bateria; - gerenciar o nível de brilho e modo de leitura; - alterar tamanho da fonte.
Utilização dos aplicativos	- Conhecer e reconhecer o que é um app e suas funções; - Identificar a loja de aplicativos (Play Store); - Instalar/desinstalar apps; - Buscar e selecionar apps.
Comunicação móvel	- Conhecer as possibilidades de comunicação móvel: - Enviar e receber mensagens por email e por WhatsApp; - Gravar e enviar mensagens de voz e vídeo através de aplicativos; - Utilizar redes sociais (Facebook, Instagram)
Recursos Básicos da Internet	- Conhecer tipos de navegadores; - Saber conceitos básicos da Internet; - Saber navegar na Web;
Pesquisa na Internet	- Saber usar motores de busca; - Saber fazer Download e Upload (música, vídeos, documentos) - Saber usar e pesquisa no YouTube

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Machado et al. (2016) e Machado (2019).

comunicação móvel, recursos básicos da internet e pesquisa na internet. Nessa etapa, as participantes experienciaram os primeiros benefícios do uso do *smartphone*.

Contudo, Tarouco (2013, p.285) afirma que “[...] ‘alfabetizados’ no mundo digital, necessitam de algo mais para efetivamente funcionar na sociedade da informação”. Da mesma forma, ser parceiros de design, articular as soluções tecnológicas mais adequadas para seus problemas, é importante possuir o conhecimento técnico necessário para entender o escopo das possibilidades (Knowles et al., 2019). Visando isso, seguiu-se para a segunda etapa do processo SPIDe: **Preparação para o design**.

Nessa etapa, deu-se continuidade ao curso *online* de uso de *smartphone* na perspectiva de preparar as participantes para as atividades de *design*. Contudo, antes de direcionar as atividades para que as participantes pudessem ter um conhecimento referente a aspectos de design de interação, como: elementos de interface, tipos de interação, termos técnicos, etc., prosseguiu-se com ensinamentos a nível intermediário de assuntos que contemplam competências de letramento digital (Machado, 2019).

Assim, os assuntos de interesse das participantes, sinalizados por elas ao longo das aulas, bem como os conteúdos considerados relevantes pela equipe de pesquisa, foram estruturados e organizados em alinhamento com o MCDMSênior, proposto por Machado (2019). Esses conteúdos estão apresentados na Tabela 2.

Conforme a Tabela 2, as competências desenvolvidas neste estudo possibilitam a “[...] criatividade da informação acessada, [...] exigindo um processo contínuo de conscientização e aprendizado” (Machado, 2019, p.47).

Após um tempo desenvolvendo habilidades de letramento digital, seguiu-se para a realização de atividades que promovessem um conhecimento relativo ao processo de design de interação. Com o intuito de organizar e estruturar esse conhecimento, foi elaborado um mapeamento

Tabela 2: Competências específicas digitais para Letramento Digital Móvel.

Competências Específicas	Conhecimentos e Habilidades
Gestão da informação móvel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os riscos da divulgação de dados pessoais na internet;</li> <li>- Conhecer ferramentas de análise de informações confiáveis e não confiáveis;</li> <li>- Identificar informações falsas (spams, Fake News);</li> <li>- Saber discernir entre informações confiáveis e não confiáveis</li> </ul>
Cibersegurança móvel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer possíveis mensagens e arquivos de vírus;</li> <li>- Conhecer os principais elementos para segurança na internet;</li> <li>- Conhecer e reconhecer os riscos de compartilhar informações falsas e suas consequências.</li> <li>- Identificar quando um site de compras online é seguro;</li> <li>- Identificar mensagens que possam roubar dados pessoais como senhas e dados bancários;</li> <li>- Reconhecer mensagens consideradas spams, fakenews</li> </ul>
Segurança dos dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer práticas de segurança online: uso de senhas fortes;</li> <li>- Saber como proteger o dispositivo móvel contra acesso não autorizado;</li> <li>- Saber utilizar ferramentas de localização (GPS).</li> </ul>
Comunicação digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber comunicar-se por meio de e-mails, mensagens instantâneas, redes sociais, seguindo normas de etiqueta;</li> <li>- Compreender diferentes formas de interação online</li> </ul>

Fonte: Elaborada pelos autores com base no MCDMSênior (Machado, 2019).

de Competências para a Compreensão de Design de Interação-CDI, seguindo a mesma estrutura do MCDMSênior (Machado, 2019): Competências, Conhecimentos, Habilidades e Atitudes, conforme exibida na Tabela 3.

Esse mapeamento foi elaborado com base na experiência de um primeiro estudo de caso realizado de forma colocalizada por dois dos autores deste artigo (V. A. Rosa et al., 2020) (V. A. Rosa & Matos, 2020).

Três competências específicas constituem esse mapeamento: Elementos de Interface, Entendimento das Etapas do Processo de (Co)design de Interação e Resiliência para Codesigner. No entanto, é necessário realizar um estudo mais aprofundado, com validação de especialistas, no qual novas competências e habilidades possam surgir. A seguir, cada competência específica será descrita.

**Elementos de Interface** – Essa competência envolve a compreensão de componentes visuais, como telas, botões, ícones e suas funcionalidades, além dos modos de interação que compõem um aplicativo. Com o desenvolvimento dessa habilidade, os participantes podem identificar e entender os elementos comuns presentes em diferentes interfaces, o que facilita o aprendizado do uso de aplicativos e reforça os conteúdos de alfabetização digital. Além disso, essa competência contribui para aumentar a confiança e a autonomia dos participantes, possibilitando que eles também criem interfaces significativas.

**Entendimento das Etapas do processo de (co)design de interação** - Essa competência tem como objetivo a compreensão do processo de (co)design, que orienta a criação de soluções. Neste estudo, parte-se do princípio de projetar com e por pessoas não designers, valorizando sua participação ativa. Compreender cada etapa do processo e a terminologia utilizada é essencial para promover autonomia, autoconfiança e maior controle sobre o desenvolvimento das tecnologias destinadas a essas pessoas.

Tabela 3: Competências específicas digitais para Compreensão de Design de Interação.

Competências	Conhecimentos	Habilidades	Atitudes
<b>Elementos de Interface</b>	- Saber o conceito de interface, ícones e modos de interação.	- Identificar e compreender os elementos visuais (ícones, telas, botões, cores) de uma interface, sua funcionalidade e os modos de interação.	- Ter confiança e autonomia para usar/criar diferentes interfaces.
<b>Entendimento das Etapas do processo de (co)design de interação.</b>	- Conhecer cada etapa do processo. - Saber o conceito de termos como: design participativo, protótipo, acessibilidade, funcionalidade, etc.	- Compreender cada etapa do processo e seus termos conceituais	- Ter autonomia, autoconfiança e autodeterminação (controle no projeto de tecnologia destinado a eles/elas)
<b>Resiliência para codesigner</b>	- Conhecer e reconhecer os limites dos aspectos sociais, biológicos e psicológicos do envelhecimento humano. - Conhecer aspectos de colaboração no processo de (co)design de interação.	- Compreender e identificar uma situação-problema em que a tecnologia digital possa favorecer uma solução com base nas limitações e potencialidades oriundas do envelhecimento. - Compreender a importância da colaboração no desenvolvimento de tecnologias digitais. - Compreender o seu potencial como parceiro de design.	- Ter confiança no seu potencial para participar do processo de design de interação como codesigner. - Possuir respeito e tolerância para o compartilhamento de ideias e opiniões de outro participante no processo de design de interação. - Ser crítico em relação às soluções escolhidas durante o processo de design de interação. - Ter autonomia.

Fonte:Elaborada pelos autores.

**Resiliência para Codesigner** - refere-se ao desenvolvimento das capacidades necessárias para superar crenças de incapacidade em colaborar no desenvolvimento de um artefato com o qual não se tem muita experiência de uso ou domínio, como é o caso das tecnologias digitais.

Nesse contexto, essa competência, particularmente neste estudo, abrange um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que possibilitam enfrentar os desafios do processo de codesign de forma eficaz e produtiva. Entre os elementos contemplados, incluem-se:

- Conhecer e reconhecer os limites e as capacidades associados ao envelhecimento, bem como os princípios da colaboração no design de interação.
- Desenvolver habilidades para identificar problemas e soluções tecnológicas, entender a importância da colaboração e reconhecer o próprio valor como parceiro de design.
- Adotar atitudes de confiança, respeito, criticidade e autonomia, fundamentais para uma participação ativa e eficaz no processo de codesign.

He (2020) observou em seu estudo que a mentalidade negativa dos participantes afetou em certo ponto sua participação, pois eles tendiam a ser menos ativos no processo de codesign quando não acreditavam que poderiam fazer contribuições. Assim, espera-se com essa competência a superação das crenças de incapacidade e a colaboração por meio de uma participação ativa e significativa durante o processo de codesign.

Em geral, as estratégias utilizadas compreenderam aspectos técnicos, didáticos, afetivos, sociais e práticos. A Tabela 4 exibe as estratégias distribuídas nos devidos aspectos.

Tabela 4: Distribuição das estratégias em relação aos aspectos.

Aspectos	Estratégias Gerais
Técnicos	Escolha de uma plataforma de videoconferência gratuito e de fácil acesso. Criação de um grupo no WhatsApp. Criação de um canal no Youtube para disponibilizar as videoaulas.
Didáticos	Metodologia direcionada às necessidades das participantes. Confecção e disponibilização de material didático em diversos formatos: Tutoriais interativo, não-interativo e videoaulas. Conteúdo planejado com base nos interesses das participantes. Diversas formas de explicar o assunto. Linguagem apropriada e adequada ao grupo de participantes. Monitoria e Apoio individualizado Acompanhamento individualizado, por meio do contato do WhatsApp sempre que necessário Revisar os assuntos sempre que necessário Elaboração de uma lista de competências digitais para alfabetização digital Elaboração de uma lista de competências digitais para letramento digital Elaboração de um mapeamento de Competências para a Compreensão de Design de Interação-CDI,
Afetivos	Tratamento afetivo ao se comunicar com as participantes. Instruir e/ou orientar as participantes com paciência, dedicação, escuta ativa. Construir uma relação empática, de respeito e de confiança. Estimular a participação com feedbacks positivo.
Sociais	viabilizar a socialização a cada inicio e/ou final da aula, por meio de conversas informais.
Práticos	Orientar as participantes a buscar um local em casa que seja arejado, iluminado e silencioso para os encontros online. Orientar as participantes para desativar o áudio quando não estiver falando.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Após a descrição das estratégias utilizadas, o próximo passo é detalhar o planejamento e a execução das competências digitais. Essas competências são responsáveis pelo desenvolvimento de habilidades tecnológicas e pela compreensão do design de interação.

## 6 Planejamento e Execução das Competências Digitais: Alfabetização Digital, Letramento Digital e Compreensão de Design de Interação

### 6.1 Alfabetização Digital

Na etapa **Envolvimento**, foram desenvolvidas as competências digitais referentes à alfabetização digital. Nesse sentido, as aulas foram planejadas seguindo a lista de competências (Ver Tabela 1). As aulas iniciaram com explicações sobre as configurações básicas do *smartphone*. Em média, cada conteúdo era apresentado durante dois dias de aula. A metodologia de ensino era bastante flexível, priorizando sempre a aprendizagem das participantes. Assim, um novo conteúdo só era iniciado após todas as dúvidas das participantes serem sanadas.

Nos encontros online, o conteúdo era apresentado, por meio do espelhamento da tela do celular do instrutor para o seu computador (Ver Figura 2). Dessa forma, as participantes iam

fazendo o passo a passo juntamente com o instrutor. Além disso, um dia antes dos encontros online, era disponibilizado, no grupo do WhatsApp, um tutorial em PDF, do assunto da aula. Esse tutorial era elaborado, por meio de slides, utilizando o software de apresentação *PowerPoint*. A formatação do tutorial para cada conteúdo seguiu um padrão. Por exemplo, utilizou-se tamanho de fonte grande para garantir a legibilidade, a fonte Arial, um esquema de cores consistente em todos os slides e imagens com dimensões adequadas para serem vistas claramente. O conteúdo foi apresentado no estilo passo a passo, visando facilitar o aprendizado, como ilustrado na Figura 3.

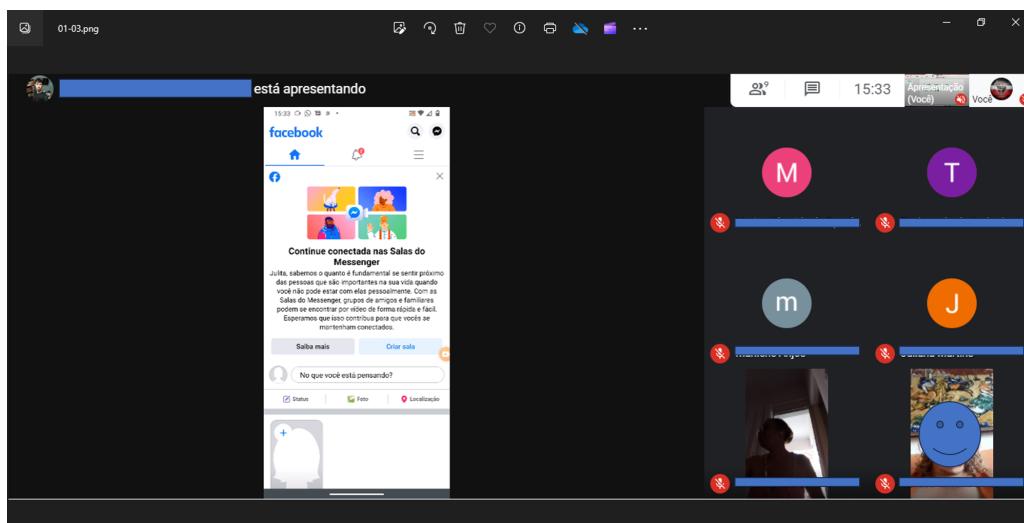


Figura 2: Exemplo de espelhamento da tela do celular em um encontro online.

Geralmente, a participação nas aulas síncronas era ativa, com vários questionamentos e discussões, constituindo um padrão em todos os encontros. Especificamente, nas aulas sobre a ‘utilização dos aplicativos’, as participantes aproveitaram para tirar dúvidas sobre algum aplicativo específico que elas tinham interesse, como o app da ‘Minha Oi’ e ‘App da Caixa’ (Caixa Econômica Federal). Aproveitando o interesse delas por aplicativos bancários, dedicamos duas aulas exclusivamente para abordar esse tema.

Após dois meses, desenvolvendo as competências relacionadas à alfabetização digital, seguiu-se para a segunda etapa do processo, ‘Preparação para o Design’, com as competências referentes ao Letramento Digital.

## 6.2 Letramento Digital

O planejamento e a execução das atividades de letramento digital foram cuidadosamente desenvolvidos com base na lista de competências específicas definidas previamente (Ver Tabela 3).

Estas competências incluem a gestão da informação móvel, cibersegurança móvel, segurança dos dispositivos e comunicação digital. As aulas foram estruturadas para abordar conhecimentos e habilidades essenciais, tais como conhecer os riscos da divulgação de dados pessoais na internet, identificar informações falsas e spams, reconhecer mensagens potencialmente maliciosas e entender práticas de segurança online como o uso de senhas fortes e ferramentas de localiza-



Figura 3: Exemplo de um tutorial.

ção (GPS). Além disso, foram enfatizadas habilidades de comunicação digital, incluindo o uso adequado de e-mails, mensagens instantâneas e redes sociais.

Cada conteúdo focalizou em conceitos fundamentais, seguidos por discussões, exemplos e relatos de experiências vivenciadas pelos instrutores e participantes. A apresentação do conteúdo, em *power point*, seguiu o mesmo padrão de formatação, citado anteriormente, como: tamanho da fonte grande, tipo de fonte Arial, etc.

Além dos encontros online e dos tutoriais em PDF, foram produzidas videoaulas curtas, as quais estão disponíveis no canal do YouTube criado especificamente para o projeto. Estas videoaulas abordam alguns conceitos de alfabetização digital e letramento digital.

As videoaulas foram projetadas para facilitar o aprendizado, oferecendo explicações visuais e práticas sobre os temas, permitindo que as participantes revisassem os conteúdos conforme necessário e no seu próprio ritmo.

Entretanto, devido à falta de costume de acessar o YouTube diariamente, percebemos que muitas participantes frequentemente esqueciam de assistir às videoaulas. Por isso, em todos os encontros, enfatizávamos a importância de reforçar o aprendizado com o conteúdo das videoaulas.

Na etapa ‘Preparação para o Design’, alguns encontros são dedicados ao desenvolvimento de competências específicas referentes ao letramento digital, contudo, corroborando com Machado

(2019, p.47) trabalhar essas competências com pessoas idosas não é tão simples, pois “[...] exige um processo contínuo de conscientização e aprendizado”.

Dessa forma, no processo SPIDE, o letramento digital não se finda na segunda etapa, pois na estrutura do SPIDE, o letramento digital pode ocorrer em paralelo com as atividades de design e as próprias atividades de design podem fortalecer as habilidades em TDIC e promover um aprendizado contínuo e integrado.

Após alguns encontros trabalhando a competência de letramento digital, seguiu-se para o desenvolvimento de competências específicas acerca da compreensão de Design de Interação.

### 6.3 Compreensão de Design de Interação

A competência Compreensão para o Design de Interação enfoca atividades destinadas a capacitar os participantes a se familiarizarem com os termos e conceitos tecnológicos e de design de interação.

Seguindo a lista de competências (ver Tabela 3), as aulas começaram com explicações sobre os **Elementos de Interface** (primeira competência). Para facilitar sua compreensão, foram desenvolvidas duas atividades digitais: i) reconhecimento de ícones, com base nos ícones do WhatsApp e do Instagram, redes sociais já utilizadas pelas participantes; e ii) jogos interativos sobre ícones.

Após a realização dessas atividades e para reforçar a aprendizagem, foram elaborados os seguintes materiais didáticos: i) Glossário de ícones (WhatsApp e Instagram) e ii) uma lista com imagens e conceitos sobre termos específicos de *smartphone* e aplicativos. A seguir, serão descritos o planejamento e a execução das atividades digitais e dos materiais didáticos.

#### a) Atividades digitais

- **Reconhecimento de ícones:** Essa atividade visou o reconhecimento de ícones e sua funcionalidade referentes ao WhatsApp e Instagram. A atividade foi elaborada por meio de um formulário, usando a ferramenta Google Forms, composto de 20 questões. Cada questão refere-se a um ícone, escolhido de forma aleatória. Cada ícone está acompanhado de duas perguntas: **O que é isso?** e **Qual a sua função?**, conforme exibido na Figura 4.

O link para essa atividade foi disponibilizado pelo grupo do WhatsApp em dois momentos distintos. Inicialmente, foi disponibilizada a atividade de reconhecimento de ícones do WhatsApp e, posteriormente, a atividade referente ao Instagram.

Com essa atividade, verificou-se um maior número de acertos nos ícones do Instagram em comparação aos do WhatsApp. Observou-se que os ícones com menos acertos, tanto do WhatsApp quanto do Instagram, foram aqueles cujas funcionalidades exigem maior experiência de uso (ver Figura 5). Essa atividade foi realizada em um único encontro online.

No entanto, no encontro seguinte, houve uma revisão de cada questão e esclarecimentos das que foram respondidas incorretamente. Isso possibilitou às participantes identificar e corrigir seus erros, esclarecer dúvidas e consolidar seu entendimento sobre os ícones.

Prosseguindo com a intenção de favorecer a aprendizagem sobre os ícones, foram desenvolvidos joguinhos interativos, que serão descritos a seguir.

<p><b>Atividade WhatsApp - Reconhecimento de ícones</b></p> <p>Olá, pessoal! Esse questionário tem como objetivo a identificação de ícones padrões vistos em redes sociais.</p> <p>201211369@uesb.edu.br (não compartilhado) Alternar conta *Obrigatório</p> <p>Digite seu nome *</p> <p>Sua resposta</p> <p>1) O que é isso? *</p>  <p>Figura 1. Sua resposta</p>	<p><b>Atividade Instagram - Reconhecimento de ícones</b></p> <p>Olá, pessoal! Esse questionário tem como objetivo a identificação de ícones padrões vistos em redes sociais.</p> <p>201211369@uesb.edu.br (não compartilhado) Alternar conta *Obrigatório</p> <p>Digite seu nome *</p> <p>Sua resposta</p> <p>1) O que é isso? *</p>  <p>Figura 1. Sua resposta</p> <p>2) De acordo com a Figura 1. Qual a sua função?</p> <p>Sua resposta</p>
---	---

Figura 4: Parte da atividade reconhecimento de ícones do WhatsApp e Instagram.

<b>Ícones do WhatsApp</b>		<b>Ícones do Instagram</b>	
Mais acertos	Menos acertos	Mais acertos	Menos acertos
			
			
			
			
			
			

Figura 5: Acertos referentes a atividade ‘Reconhecimento de ícones’ do WhatsApp e Instagram.

- **Joguinhas interativos** - Os jogos interativos foram desenvolvidos com o objetivo de proporcionar uma experiência envolvente e educativa, explorando os ícones do WhatsApp e Instagram. Para isso, utilizou-se o aplicativo *Make it* para criar quatro jogos distintos: i) jogo de ligar; ii) jogo da memória; iii) jogo adivinhe a palavra; e iv) jogo qual é o ícone?, conforme exibidos na Figura 6.

Para participar dessas atividades, foi solicitado que as participantes baixassem o aplicativo *Make it*. Além disso, foi disponibilizado um tutorial em PDF mostrando passo a passo como instalar o aplicativo e inserir o código da atividade quando solicitado pelo aplicativo durante o processo de instalação.

Com esse tutorial, as participantes conseguiram baixar o aplicativo *Make it*, realizaram as atividades e tiveram a possibilidade de compreender melhor os ícones. Foi observado que não houve dificuldade ao instalar o aplicativo, uma vez que essa habilidade foi desenvolvida nas aulas de alfabetização digital. Foi perceptível também o sentimento de contentamento ao jogarem, pois essa atividade gerou discussões com relação à quantidade de acertos de cada uma, uma vez que no final da atividade é gerada uma pontuação total de número de acertos e todas deixaram claro o quanto elas gostariam de ter mais atividades de jogos. Vale ressaltar a fala de uma participante: “A gente aprende jogando”(P3-ER). A Figura 6 exibe os quatro joguinhos desenvolvidos no *Make it*.

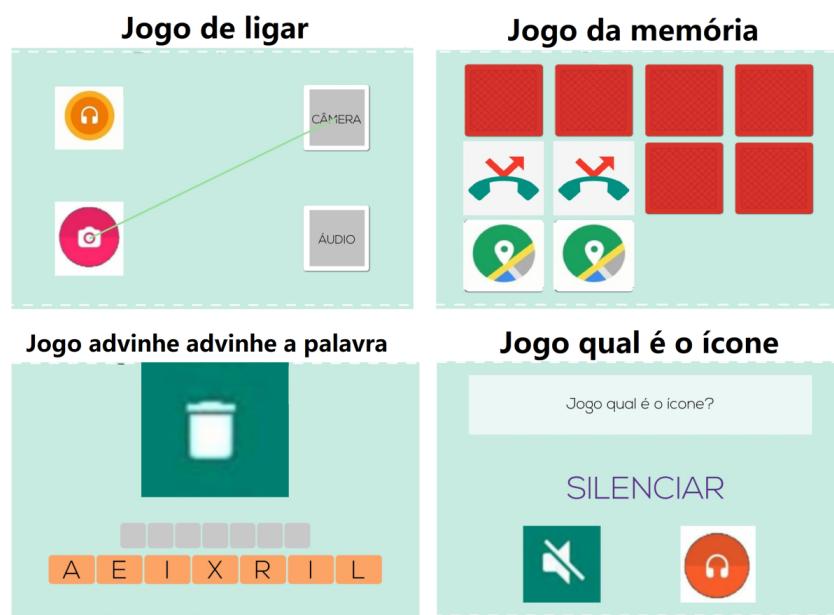


Figura 6: Joguinhos interativos sobre ícones.

Além das atividades digitais, foram elaborados alguns materiais didáticos, que serão descritos a seguir.

#### b) Materiais Didáticos

Os materiais didáticos disponibilizados para as participantes incluem um **glossário de ícones** e uma **lista abrangente de imagens e conceitos** relacionados à tecnologia e design de interação. Esses recursos foram cuidadosamente elaborados para fornecer suporte e referência durante o processo de aprendizado, permitindo que as participantes compreendam de forma mais completa os termos e elementos essenciais dentro do contexto da tecnologia e do design de interação.

**Glossário de ícones:** O glossário de ícones é um documento em PDF, dividido em duas partes: uma contendo todos os ícones referentes ao WhatsApp e a outra contendo os ícones referentes ao Instagram. Os conjuntos de ícones em cada parte foram organizados em blocos. Cada bloco representa um conjunto de ícones correspondente a uma tela do WhatsApp ou Instagram, conforme exibido na Figura 7.

Glossário de ícones - Ferramenta: Whatsapp		
TELA INICIAL (CONVERSAS)		
		TIRAR FOTO E ENVIA PARA UM OU MAIS CONTATOS
TELA INICIAL (STATUS)		
		TIRAR FOTO E ENVIA PARA UM OU MAIS CONTATOS

Glossário de ícones - Ferramenta: Instagram		
PÁGINA INICIAL		
PÁGINA INICIAL	PÁGINA INICIAL	PESQUISAR
REDES	LOJA VIRTUAL	PERFIL DO USUÁRIO
NOVA PUBLICAÇÃO	ATIVIDADES	MENSAGENS
PUBLICAÇÃO		
PUBLICAÇÃO CURTIDA	COMENTAR	ENVIAR PUBLICAÇÃO
PUBLICAÇÃO: DEIXAR DE CURTIR, ANHAPERAÇÕES DE PUBLICAÇÕES DE OUTROS, COITAR LINK, COMENTAR, ILHAR EM..., DEIXAR DE SEGUIR, SILENCIAR	PUBLICAÇÃO NÃO CURTIDA	SALVAR PUBLICAÇÃO

Figura 7: Parte dos glossários referentes ao WhatsApp e Instagram.

Esse glossário foi compartilhado no grupo do WhatsApp das participantes e discutido em um encontro online, em que foi apresentado e explicado que cada tela é composta de vários ícones e alguns ícones podem aparecer em mais de uma tela ou em mais de um aplicativo e rede social.

O objetivo desse glossário é fazer com que as participantes compreendam que os aplicativos são constituídos por telas, e que cada tela possui ícones, cada ícone tem uma função e pode ser o mesmo em outras telas ou em outros aplicativos/redes sociais. Com esse glossário, as participantes idosas podem ter uma clareza maior ao colaborar com ideias sobre um aplicativo, entendendo melhor a estrutura e a funcionalidade dos ícones. Após as explicações, as participantes ficaram bastante interessadas e comentaram que iriam estudar e consultar o glossário quando fosse preciso.

Outro material desenvolvido foi a **lista de imagens e conceitos**. A lista de imagens e conceitos foi desenvolvida com o objetivo de familiarizar as participantes do estudo com termos e conceitos tecnológicos relevantes para o entendimento básico da tecnologia digital, em particular no contexto do artefato a ser projetado. Essa familiarização se mostrou fundamental para a construção de um conhecimento sólido e para a participação ativa e consciente das participantes no processo de design.

A lista contemplou conceitos básicos relacionados à tecnologia digital, como: *smartphone*, software, aplicativo, tela, interação, interface, ícones, *play store*. A Figura 8 exibe parte dessa lista, especificamente, a lista de imagens e conceito sobre Interação.

As participantes receberam a lista em formato PDF para que pudessem consultá-la individualmente e em seu próprio ritmo. Além disso, em um encontro online, cada termo da lista foi apresentado e explicado de forma detalhada, com exemplos práticos e ilustrações. Essa abordagem facilitou a compreensão dos conceitos e permitiu esclarecimentos de algumas dúvidas.



Figura 8: Lista de imagens e conceito sobre o termo Interação.

Uma vez compreendidos os elementos de interface, passamos ao desenvolvimento da segunda competência: **Entendimento das Etapas do Processo de (co)design de interação**.

Inicialmente, apresentamos em slides a imagem da estrutura do SPIDe. A partir desse material, explicamos alguns termos fundamentais, como codesign de interação, codesigners, parceiras de design, colaboração e as etapas do processo. Isso proporcionou uma visão geral necessária para que as participantes pudessem entender e colaborar efetivamente.

Dado que essa segunda competência é mais teórica e envolve a compreensão das etapas do processo, ela não se conclui em um único encontro. É essencial que, em cada etapa específica, as participantes tenham uma compreensão teórica clara do que estão realizando.

É importante destacar que, no contexto do SPIDe, o letramento digital e a CDI (Compreensão de Design de Interação) não se limitam à segunda etapa. Eles podem ocorrer ao longo de todo o processo, sempre que necessário, e em paralelo com as atividades de design.

Por último, a compreensão do design de interação envolve também a competência específica **Resiliência para codesigners**. A resiliência para codesigners é uma competência em desenvolvimento contínuo. Durante o processo, mais especificamente, nas etapas de design, as participantes são desafiadas e estimuladas. Por exemplo, na etapa de ‘Análise de Contexto’, foram desafiadas a

identificar os limites e capacidades associados ao envelhecimento, bem como a expor seus pensamentos e críticas sobre envelhecimento, tecnologias e outros assuntos. Na etapa de ‘Engenharia de Interface’, foram desafiadas a prototipar um artefato definido e ideado por elas na etapa anterior.

Ao longo do processo, as participantes receberam estímulos contínuos, na forma de elogios, escuta ativa e palavras de incentivo à autoconfiança. Com isso, elas reconheceram que são capazes, fortalecendo assim a sua confiança como codesigners. Mais detalhes sobre esse efeito positivo podem ser consultados no estudo de dois dos autores do presente artigo, V. A. Rosa et al. (2023), que aborda as etapas subsequentes (etapas de design) às etapas descritas neste trabalho.

Em geral, a Resiliência para Codesigners é uma competência essencial para o sucesso do processo de codesign, especialmente quando se trabalha com pessoas idosas. Ao desenvolver essa competência, os codesigners idosos podem superar desafios, manter a motivação e contribuirativamente para o projeto.

Dada a importância das estratégias mencionadas na seção 5, é fundamental compreender as percepções das participantes com relação às estratégias utilizadas. A seguir, apresentamos os resultados e a discussão dessas percepções, obtidas a partir das notas de campos, registradas por meio da observação participante; mensagens de áudio e texto enviadas pelo grupo do *WhatsApp*, bem como das transcrições da entrevista semiestruturada e roda de conversa.

## 7 Resultados e Discussão

As estratégias utilizadas foram distribuídas em cinco aspectos principais: técnico, didático, afetivo, social e prático, conforme detalhado na Tabela 4. Nesta seção, serão descritos os resultados e a discussão das percepções das participantes em relação a cada aspecto.

No que se refere ao **aspecto técnico**, verificou-se que a plataforma *Google Meet* foi bem aceita pelas participantes. Todas gostaram de usar a plataforma, destacando apenas uma dificuldade que tiveram no início: a dificuldade de ‘entrar na sala’. Porém, isso foi logo solucionado com as orientações e suporte da equipe de pesquisa.

Quanto ao **aspecto didático**, foi constatado o quanto as estratégias de usar uma linguagem apropriada e possibilitar diversas formas de explicar o assunto foram importantes e significativas para as participantes, conforme retratado nas seguintes falas: “[...] dá pra perceber que fazia questão de descer ao nosso nível” (P4, 63 anos); “Os meninos faziam de tudo para a gente aprender pensando em ver o jeito mais fácil para a gente aprender o assunto” (P1, 57 anos); “André sempre falava de um jeito...áí depois ia, colocava de outra maneira para que a gente entendesse” (P3, 60 anos). Disponibilizar um acompanhamento individualizado sempre que precisavam, por meio do *WhatsApp*, gerou um sentimento de segurança e confiança com relação à aprendizagem no uso do smartphone, conforme citado por P4(63 anos): “eu me senti mais segura, porque em algum momento tinha alguém para tirar dúvida”.

Os **aspectos afetivos** também foram mencionados pelas participantes, conforme as seguintes falas: “Eles tiveram muita paciência” (P5, 67 anos); “Vocês têm assim aquela paciência de estar explicando várias vezes pra gente” (P3, 60 anos); “Eles explicavam com toda delicadeza, todo amor e todo carinho com a gente (P1, 57 anos).

Quanto aos conhecimentos e habilidades adquiridos durante as duas etapas do processo, verificou-se que as participantes adquiriram conhecimentos e habilidades para usar o *smartphone* e seus recursos efetivamente da seguinte forma: i) melhorando a comunicação e interação com outras pessoas, como retratado na fala de P2 (58 anos): “*Eu não sabia curtir, hoje estou sabendo interagir com outras pessoas também, converso, já falo, compartilho, depois do curso*” e ii) realizando pesquisas na internet, por meio do google e de outras ferramentas de forma consciente, conforme verificado na fala de P5 (67 anos): “*Quando eu tenho dúvida, eu procuro no YouTube. A receita mesmo, no YouTube não sabia como abrir, hoje já sei*” e na fala de P3 (60 anos): “*Eu pesquiso muito. [...] pesquiso dores que sinto, pesquiso tudo*”.

Verificou-se também a satisfação de P5 (67 anos) em saber usar as redes sociais, conforme retratado na seguinte fala: “*[...] o Face (Facebook) eu não sabia, Instagram, tudo isso eu tinha no meu celular, eu nem olhava, eu não sabia como olhar, seguir uma pessoa, eu não sabia. Eu só sabia WhatsApp, ligar pra alguém, mandar mensagem, receber, só isso. E agora não, graças a Deus, já sei um monte de coisas*”.

Além de aprender a usar redes sociais, foi constatado o uso do *WhatsApp* para além de enviar e receber mensagens, como é o caso de P4 (63 anos), que usa o *WhatsApp*, por exemplo, para realizar orçamento de material de construção, conforme depoimento a seguir: “*o zap eu uso mais, porque pra fazer pesquisa de compra, em loja de material, eu preciso de um material de construção, aí eu não saio mais da minha casa pra ir à loja olhar o material. Primeiro eu entro em contato com a loja, me passa o produto, o preço, aí eu já faço a minha pesquisa em casa e já vou fazer a compra, como eu fiz agora de manhã*”.

Com esse depoimento, nota-se a habilidade de usar a tecnologia de forma estratégica para otimizar as tarefas cotidianas. Outro depoimento que também retrata isso está relacionado ao uso de aplicativos bancários: “[...] faço transferências, faço tudo agora pelo aplicativo. Eu tinha o aplicativo do Banco Bradesco e tinha também o da Caixa, mas eu não sabia como fazer. Aí agora eu já sei. Hoje até cartão de crédito eu já sei pedir pelo celular” P2 (58 anos).

Verificou-se também que as participantes, além de aprender a pesquisar na internet, fazer uso de redes sociais e *WhatsApp* e usarem a tecnologia para otimizar, facilitar e melhorar as tarefas cotidianas, elas também desenvolveram senso crítico e responsabilidade social ao se depararem com alguma informação virtual. Pode-se constatar isso nas falas de P4 (63 anos): “*Eu evito compartilhar quando eu não tenho certeza, porque eu acho um tanto perigoso, eu evito muito*”; P5 (67 anos): “*Quando eu não entendo o que é aquilo, se eu não entender, eu acho que é fake news, nem que seja verdade, eu não repasso pra ninguém, mas se eu não entender, eu não passo pra ninguém, nem escuto, nem faço nada, porque eu não sei o que é. Aí eu pego não repasso não*”.

Quanto ao **aspecto social**, a estratégia de viabilizar conversas informais, antes de iniciar as aulas, possibilitou que as participantes ficassem felizes ao se reencontrarem, saberem mais umas das outras e compartilharem novidades. Como P2 (58 anos) afirmou: “*Foi uma oportunidade de um novo encontro*”. Isso foi especialmente significativo, uma vez que a pandemia impossibilitou os encontros presenciais.

Por fim, com relação ao **aspecto prático**, constatamos a necessidade de, a cada encontro, reforçar a orientação para desativar o áudio quando não estiver falando e orientá-las a buscar um local que seja silencioso, pois interferências no espaço físico das participantes geralmente dificultavam a concentração nas aulas e a compreensão do conteúdo, conforme relatado por P4 (63 anos): “*o remoto a gente tá em casa, a gente dispersa um pouco, é alguém que chama ou alguma coisa parecida*”.

Diante do exposto acima, percebe-se que as estratégias utilizadas foram relevantes para promover a inclusão digital, resultando em um treinamento mais efetivo e uma aprendizagem mais significativa. Isso pode influenciar na participação efetiva do sujeito idoso, que poderá transmitir suas necessidades e ideias à equipe de design (Orzeszek et al., 2017) colaborando na clarificação do problema, exploração e desenvolvimento de soluções (Baranauskas et al., 2013), como foi constatado no estudo de V. A. Rosa et al. (2023), que aborda as etapas subsequentes às etapas descritas no presente trabalho.

## 8 Alguns Desafios

Em um cenário remoto, aprender a usar a tecnologia, usando a própria tecnologia se torna bastante desafiador, tanto na perspectiva de quem está aprendendo, quanto de quem está ensinando. Vários entraves surgiram, por exemplo: conexão ruim da Internet; dificuldades de visão e audição; barulhos externos, que algumas vezes culminaram na dispersão das participantes; além dos compromissos referentes a consultas médicas; e outros compromissos vistos por elas como prioridades, que inviabilizavam a sua presença no dia e horário combinados. Contudo, isso era solucionado na aula seguinte, com uma revisão da aula anterior, além de um suporte individualizado, que possibilitava às participantes se sentirem seguras e confiantes na sua aprendizagem.

Outro desafio pontuado pela maioria das idosas foi relacionado a **manter a concentração** nas aulas síncronas, conforme constatado em algumas falas : “*Tinha vez que era difícil se concentrar. Era tanta coisa na cabeça, mas... No fim, conseguia!*”. Já no estudo de Freitas et al. (2022), os desafios relatados pelos participantes idosos estavam mais relacionados à aquisição de habilidades tecnológicas e à adaptação a novos métodos de ensino e interação no contexto remoto.

No presente estudo, esses desafios não foram constatados, possivelmente devido às estratégias e abordagens adotadas, que podem ter contribuído para minimizá-los ou até mesmo superá-los, caso tivessem ocorrido.

Em geral, entendemos que, mesmo em um formato colocalizado, os idosos enfrentam dificuldades ao aprender tecnologias. No contexto de aprendizagem remota, essas dificuldades tendem a aumentar. Assim, é essencial conduzir esse processo de inclusão digital de forma empática, respeitando o ritmo de aprendizagem e as limitações de cada participante.

## 9 Conclusões

Este estudo explorou estratégias e abordagens para promover a inclusão digital de cinco mulheres idosas em um processo de codesign de interação remota. Os resultados demonstram que as estratégias utilizadas, como linguagem apropriada, suporte individualizado, diversidade na explicação do conteúdo, aliadas a uma relação empática e de escuta ativa, foram eficazes na promoção do aprendizado, da interação e do empoderamento das participantes.

Ao desenvolver habilidades tecnológicas e conhecimentos para se tornarem codesigners conscientes, este estudo abre a oportunidade para que elas participem efetivamente no processo de codesign de interação, contribuindo com perspectivas valiosas e experiências únicas.

Os resultados deste estudo têm implicações importantes para a prática e para pesquisas futuras. Para profissionais da área, as estratégias utilizadas neste estudo podem servir como um guia para promover a inclusão digital de pessoas idosas em diferentes contextos, como projetos de design de interação, cursos de capacitação e atividades de inclusão digital. Para pesquisas futuras, é importante considerar a necessidade de amostras mais representativas em termos de gênero e número de participantes, além de explorar a aplicação das estratégias identificadas em diferentes contextos e populações.

Para alcançarmos uma amostra mais representativa em pesquisas futuras, consideraremos estratégias que incentivem a participação de ambos os gêneros. Isso pode incluir campanhas de divulgação direcionadas a homens idosos e/ou parcerias com instituições que atendem a esse público.

Conclui-se que este estudo contribui para o conhecimento sobre inclusão digital de pessoas idosas e para o campo do design de interação. Espera-se que os resultados deste estudo inspirem novos estudos e iniciativas que visem promover a inclusão digital de pessoas idosas.

Para futuros pesquisadores e educadores, o formato remoto representa uma alternativa viável e inclusiva, capaz de atender a um público diversificado e de superar barreiras geográficas e sociais. Esse formato também amplia as possibilidades de participação de pessoas idosas em iniciativas de inclusão digital e processos de codesign, mesmo em condições que dificultem o encontro presencial. Nesse sentido, este estudo contribui com estratégias e lições aprendidas que podem ser úteis em contextos onde o acesso remoto é não apenas necessário, mas também vantajoso para ampliar o alcance e promover a equidade no acesso à formação digital.

## Agradecimentos

Nosso agradecimento especial às participantes idosas e aos alunos do Curso de Sistemas de Informação da UESB que colaboraram com a pesquisa. Agradecemos também à PROEX/UESB pela concessão de bolsas de extensão a dois membros da equipe de pesquisa; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo apoio financeiro por meio de uma bolsa de doutorando; e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/Brasil) pela bolsa de Produtividade em Pesquisa, concedida ao coautor Ecivaldo de Souza Matos.

## Artigo Premiado Estendido

Esta publicação é uma versão estendida do melhor artigo da Trilha 3 do Workshop de Informática na Escola (WIE) no XII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2023), intitulado “Um estudo remoto de inclusão digital de mulheres idosas no codesign de interação: estratégias e desafios”. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.235340>.

## Referências

- Alcalá, C. I. M., Lagarde, A. R., Lavernia, M. d. l. Á. A., Salvador, J. Á. R., Rodríguez, B. J., Rebollar, R. M. C., Noguerola, J. S. L., Díaz, M. L. B., & Juárez, R. A. A. (2018). Digital inclusion in older adults: A comparison between face-to-face and blended digital literacy workshops. *Frontiers in ICT*, 5, 21. <https://doi.org/10.3389/fict.2018.00021> [GS Search].
- Baranauskas, M. C. C., Martins, M. C., & Valente, J. A. (2013). *Codesign de Redes Digitais: tecnologia e educação a serviço da inclusão social*. Penso Editora. [GS Search].
- Bonilla, M. H. S., & Oliveira, P. C. S. (2011). Inclusão digital: ambiguidades em curso. Em M. H. S. Bonilla & N. D. Pretto (Ed.), *Inclusão digital: polêmica contemporânea* (Vol. 2). EDUFBA. <https://books.scielo.org/id/qfgmr/pdf/bonilla-9788523212063.pdf#page=24> [GS Search].
- Brasil. (2003). Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 (Estatuto do Idoso). [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm) [GS Search].
- Deodoro, T. M. S., Bernardo, L. D., Silva, A. K. C., Raymundo, T. M., & Scheidt, I. V. (2021). A inclusão digital de pessoas idosas em momento de pandemia: relato de experiência de um projeto de extensão. *Extensão em Foco*, (23). <https://doi.org/10.5380/ef.v0i23.80577> [GS Search].
- Freitas, R. C., Macêdo, K. P., Queiroz, P. M., Pires, A. K., & Nunes, I. D. (2022). Um comparativo da inclusão digital de pessoas idosas antes e durante a pandemia. *Anais do XXVIII Workshop de Informática na Escola*, 319–327. <https://doi.org/10.5753/wie.2022.225052> [GS Search].
- He, J. (2020). *Senior related IxD research and remote Co-Design with seniors: A Literature Review and Exploratory Study* [diss. de mestr., Aalborg University. Department of Computer Science]. [https://vbn.aau.dk/ws/files/335110553/Jing\\_He\\_hci1015f20.pdf](https://vbn.aau.dk/ws/files/335110553/Jing_He_hci1015f20.pdf) [GS Search].
- Knowles, B., Bull, C. N., Davies, N., Simm, W., Bates, O., & Hayes, N. (2019). Examining Interdependencies and Constraints in Co-Creation. *Proceedings of the 2019 on Designing Interactive Systems Conference*, 291–302. <https://doi.org/10.1145/3322276.3322317> [GS Search].
- Kopeć, W., Nielek, R., & Wierzbicki, A. (2018). Guidelines towards better participation of older adults in software development processes using a new SPIRAL method and participatory approach. *Proceedings of the 11th International workshop on cooperative and human aspects of software engineering*, 49–56. <https://doi.org/10.1145/3195836.3195840> [GS Search].
- Machado, L. R. (2019). *MCDMSênior: Modelo de competências digitais para M-learning com foco nos idosos* [tese de dout., Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. <http://nuted.ufrgs.br/MCDMSeniorFINAL.pdf> [GS Search].
- Machado, L. R., Grande, T. P. F., Behar, P. A., & Luna, F. M. R. (2016). Mapeamento de competências digitais: a inclusão social dos idosos. *ETD-Educação Temática Digital*, 18(4), 903–921. <https://doi.org/10.20396/etd.v18i4.8644207> [GS Search].
- Mattos, F. A. M., & Santos, B. D. D. R. (2009). Sociedade da informação e inclusão digital: uma análise crítica. *Liinc em Revista*, 5(1). <https://doi.org/10.18617/liinc.v5i1.247> [GS Search].
- Orzeszek, D., Kopec, W., Wichrowski, M., Nielek, R., Balcerzak, B., Kowalik, G., & Puchalska-Kaminska, M. (2017). Beyond participatory design: Towards a model for teaching seniors

- application design. *arXiv preprint arXiv:1707.05667*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1707.05667> [GS Search].
- Rodrigues, K. R., Onuki, L. A., Assunção, D. M., Junior, S. G., & Pimentel, M. G. (2020). Possibilities for the digital literacy of the older people in times of social distancing. *Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, 1–6. <https://doi.org/10.1145/3424953.3426657> [GS Search].
- Rosa, J. C. S., & Matos, E. S. (2016). Semio-participatory framework for interaction design of educational software. *Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/3033701.3033734> [GS Search].
- Rosa, V. A. (2023). *Design de interação semioparticipativo por pessoas idosas: empatia e engajamento na produção de tecnologia digital*. [tese de dout., Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal da Bahia]. <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/38709/1/Val%C3%A9ria%20Rosa-Tese-Doutorado.pdf> [GS Search].
- Rosa, V. A., & Matos, E. S. (2020). Strategies to improve engagement of long-lived elderly women (80+) in the interaction co-design process: challenges and lessons learned. *Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/3424953.3426500> [GS Search].
- Rosa, V. A., Matos, E. S., Zabot, D., & Santos, J. M. O. (2023). Online interaction codesign: an experience report with elderly women. *Proceedings of the XXII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, 1–11. <https://doi.org/10.1145/3638067.3638099> [GS Search].
- Rosa, V. A., Rosário, L. F., Andrade, I., & Matos, E. S. (2020). Inclusão digital de mulheres idosas longevas: uma experiência de empoderamento por meio da empatia na produção de tecnologia. *Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola*, 489–498. <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2020.489> [GS Search].
- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *Co-design*, 4(1), 5–18. <https://doi.org/10.1080/15710880701875068> [GS Search].
- Santos, G., Aquino, F., & Galvão, M. (2024). Inclusão Digital para Idosos: um relato de experiência. *RIAGE-Revista Ibero-Americana de Gerontologia*, 5. <https://doi.org/10.61415/riage.240> [GS Search].
- Simonsen, J., & Robertson, T. (2012). *Routledge International Handbook of Participatory Design*. Routledge. [GS Search].
- Tarouco, L. M. R. (2013). Um panorama da fluência digital na sociedade da informação. Em P. A. Behar (Ed.), *Competências em educação a distância* (pp. 285–311). Penso. [GS Search].
- Vieira, M. C., & Santarosa, L. M. C. (2009). O uso do computador e da Internet e a participação em cursos de informática por idosos: meios digitais, finalidades sociais. *Anais do 20º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, 17–20. [GS Search].
- Warschauer, M. (2004). *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/MITPRESS/6699.001.0001> [GS Search].
- World Health Organization. *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. Brasília, 2005. [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf) [GS Search].
- Zabot, D., Andrade, S., & Matos, E. S. (2019). Game Design participativo com crianças surdas e com deficiência auditiva: uma experiência no ensino fundamental. *Anais do I Workshop sobre Interação e Pesquisa de Usuários no Desenvolvimento de Jogos*, 49–58. <https://doi.org/10.5753/wipplay.2019.7839> [GS Search].