

Tecer Mulher: Avaliação Quanti-Qualitativa da Proficiência Digital de Mulheres Idosas Amazônicas

Walgney F. Gomes Junior
FACSI/IGE/Unifesspa
Marabá-PA, Brasil
0009-0007-9360-2965

Ilton Barros Da Silva
FACSI/IGE/Unifesspa
Marabá-PA, Brasil
0009-0006-1716-5321

Carlos Eduardo S. Lima
FACSI/IGE/Unifesspa
Marabá-PA, Brasil
0009-0000-3208-5393

Alexandre Ribeiro Moreira
FACSI/IGE/Unifesspa
Marabá-PA, Brasil
0009-0004-8121-2191

Cecília Ionara Pinheiro de Araújo
FACSI/IGE/Unifesspa
Marabá-PA, Brasil
0009-0004-2236-980X

Emerson Braga Pinto
FACSI/IGE/Unifesspa
Marabá-PA, Brasil
0009-0003-4159-0940

Léia Sousa de Sousa
FACSI/IGE/Unifesspa
Marabá-PA, Brasil
0000-0003-0769-6592

Abstract—This paper presents a quantitative and qualitative evaluation of the Tecer Mulher project, a university extension initiative aimed at promoting digital inclusion of elderly women in the Brazilian Amazon. Based on the adaptation of the Mobile Device Proficiency Questionnaire (MDPQ-26) and the ADDIE instructional design model, the project structures contextualized workshops that integrate intergenerational mentoring. The quasi-experimental study was conducted in 2024 and part of 2025, combining initial diagnostic assessment, focus groups, and statistical reliability analysis. Results reveal heterogeneous levels of digital proficiency, with stronger skills in communication and photo sharing, but persistent difficulties in problem-solving, security, and online navigation. The findings highlight the relevance of culturally contextualized, gender-sensitive, and intergenerational methodologies to reduce the digital divide. Moreover, the study aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs 4, 5, and 10) and the COP30 agenda by emphasizing digital literacy as a condition for social inclusion, autonomy, and sustainable development in the Amazonian context.

Keywords—Digital Inclusion; Elderly Women; Amazon.

Resumo—Este artigo apresenta uma avaliação quanti-qualitativa do projeto Tecer Mulher, uma iniciativa de extensão universitária voltada à inclusão digital de mulheres idosas na Amazônia brasileira. Com base na adaptação do Questionário de Proficiência em Dispositivos Móveis (MDPQ-26) e no modelo de design instrucional ADDIE, o projeto estrutura oficinas contextualizadas que integram mentoria intergeracional. O estudo quasi-experimental foi realizado em 2024 e parte de 2025, combinando diagnóstico inicial, grupos focais e análise estatística de confiabilidade. Os resultados revelam níveis heterogêneos de proficiência digital, com maiores habilidades em comunicação e compartilhamento de fotos, mas dificuldades persistentes em resolução de problemas, segurança e navegação online. Os achados evidenciam a relevância de metodologias culturalmente contextualizadas, sensíveis ao gênero e intergeracionais para reduzir o abismo digital. Além disso, o trabalho se articula aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4, 5 e 10) e à agenda

da COP30 ao destacar a alfabetização digital como condição para inclusão social, autonomia e desenvolvimento sustentável no contexto amazônico.

Palavras-chave—Inclusão Digital; Mulheres Idosas; Amazônia.

I. INTRODUÇÃO

A Região Norte do Brasil, especialmente o estado do Pará, apresenta baixos índices de escolarização. Em 2023, a Taxa Ajustada de Frequência Escolar Líquida ficou em 65,9%, quase 10 pontos percentuais abaixo da média nacional, e piora ainda mais entre jovens de 18 a 24 anos, com frequência escolar de apenas 27,7% [1]–[3].

A infraestrutura de conectividade enfrenta desafios graves: cortes logísticos, geográficos e climáticos fazem com que 15% do território nacional brasileiro permaneça sem acesso à internet, proporção ainda maior na Amazônia [4], [5]. Mesmo com investimentos recentes em infovias, apenas 17% dos habitantes do Amazonas possuem acesso significativo a internet, números semelhantes para outros estados da região. O acesso mais comum em áreas remotas ainda é via satélite, com baixa qualidade e custo elevado [6].

Essas condições são agravadas por profundas desigualdades étnico-raciais e de gênero. Na Amazônia urbana, em cidades como Manaus, 43% das pessoas negras vivem sem renda e 22% das mulheres negras com até 1 salário mínimo; mulheres, indígenas e quilombolas têm os piores indicadores de acesso, renda e escolaridade [7], [8].

O Brasil conta com poucas iniciativas de inclusão digital para idosos espalhadas pelo território nacional. Para tentar determinar onde estão e quais são essas iniciativas, a “Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações), em parceria com a Unesco

(Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) (Projeto 914BRZ5067), está promovendo o Mapeamento Iniciativas de Inclusão Digital para Pessoas 60+” [9]. O grupo BRICS (Grupo formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) também faz alertas sobre os possíveis riscos que as populações vulneráveis, como os idosos, enfrentam com a rápida ascensão e disseminado uso de inteligência artificial (IA), tanto em relação a exclusão tecnológica, quanto a desinformação e redução da autonomia [10].

A abordagem do projeto Tecer Mulher, descrito neste trabalho, baseia-se em empatia, individualização do aprendizado e na valorização da experiência das idosas, alinhando-se diretamente com os princípios do design inclusivo e universal em educação [11]. O desenvolvimento de material didático específico e acessível, com linguagem simples [12], frases curtas, letras grandes e ilustrações concretas, é um exemplo claro de como o *design* é adaptado para atender às limitações visuais, cognitivas e motoras decorrentes do envelhecimento [13]. Também são realizadas adaptações na linguagem, visto que a área da tecnologia é carregada de termos técnicos e expressões estrangeiras (exemplo: “*cooks*” do navegador e “*skills*” da *Echo Dot*), requerendo da pessoa idosa o desenvolvimento do multiletramento digital [11].

Este artigo tem como objetivo avaliar o impacto do Tecer Mulher na proficiência digital de mulheres idosas amazônicas, utilizando o MDPQ-26 adaptado, articulado ao modelo ADDIE e à metodologia intergeracional.

II. TRABALHOS CORRELATOS

A literatura sobre inclusão digital de pessoas idosas aponta para diferentes abordagens metodológicas, diagnósticas e pedagógicas. Nesta seção, serão apresentados trabalhos relacionados em três eixos principais: (i) inclusão digital e letramento de pessoas idosas (Subseção II-A); (ii) instrumentos diagnósticos e competências digitais (Subseção II-B); (iii) *design* instrucional e metodologias de ensino-aprendizagem (Subseção II-C). Ao final, destaca-se o diferencial do projeto Tecer Mulher, que articula esses três eixos em uma única abordagem.

A. Inclusão digital e letramento de pessoas idosas

Diversos estudos ressaltam a relevância de programas de inclusão digital para idosos como forma de reduzir desigualdades sociais e ampliar a autonomia na vida cotidiana. Projetos como o USP 60+ demonstram impacto positivo em cursos de extensão voltados ao uso de *smartphones* e aplicativos básicos, com metodologias que combinam práticas presenciais, materiais impressos e jogos interativos [14]. A Unidade de Inclusão Digital (UNIDI) da Universidade Federal do Rio grande do Sul (UFRGS) há mais de 10 anos também têm contribuído

com capacitações digitais presenciais e remotas sobre o uso do computador e de dispositivos móveis [15].

A Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) também já ofereceu um curso online de uso de *smartphone* às pessoas idosas, bem como envolveu pessoas idosas no processo de *design* participativo [16]. Em comum, essas iniciativas têm evidenciado que a inclusão digital vai além da aprendizagem instrumental, articulando-se à autoestima, ao combate à solidão e ao fortalecimento da cidadania digital.

Pesquisas internacionais também discutem os desafios do *digital ageism*, que afeta políticas de governança digital urbana e pode reforçar exclusões quando a alfabetização digital da população idosa não é considerada [17].

B. Instrumentos diagnósticos e competências digitais

O uso de instrumentos psicométricos permite avaliar de forma sistemática a proficiência digital de idosos, identificando fragilidades e potencialidades. O MDPQ (*Mobile Device Proficiency Questionnaire*), exclusivamente para dispositivos móveis, tem sido utilizado e adaptado no mundo inteiro em diferentes contextos para mensurar habilidades com dispositivos móveis, permitindo comparações longitudinais e ajustes pedagógicos [18]–[21].

Outros instrumentos como o *Digital Competences Scale* (DCS) [22] e o *MyDigiSkills* [23], avaliam proficiência no uso de computador, várias aplicações e objetos digitais. O *Digital Skills Assessment Tool* (DSAT) [24] é uma ferramenta *online* e já requer conhecimento prévio no uso de recursos de tecnologia.

Além disso, quadros de referência internacionais, como o DigComp europeu, oferecem subsídios para mapear competências digitais de forma ampla, destacando áreas como segurança, comunicação e criação de conteúdo [25], [26]. Esses referenciais são fundamentais para estruturar programas educacionais baseados em evidências.

Uma abordagem conjunta baseada em instrumentos psicométricos e quadros de referenciais de competências digitais ajudam a determinar as principais necessidades de aprendizagem da população idosa.

C. Design instrucional e metodologias de aprendizagem

O design instrucional tem sido central em propostas de inclusão digital. Modelos como o ADDIE oferecem uma estrutura sistemática para análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação de cursos voltados a públicos diversos, incluindo idosos [13], [27].

Pesquisas recentes, como [28], demonstram que abordagens inovadoras, como a gamificação, podem potencializar o engajamento e a motivação no processo de ensino-aprendizagem. No contexto da educação de adultos, a andragogia destaca-se como fundamentação teórica que valoriza a autonomia, a

experiência prévia e a aplicabilidade imediata do conhecimento [29]. As iniciativas de alfabetização tecnológica devem ir além da simples instrução técnica, incorporando estratégias andragógicas, acolhimento afetivo e respeito às trajetórias de vida das participantes [30], [31].

Diversas metodologias podem ser pensadas nesse contexto. Em [32] é apresentada uma abordagem remota de curso modular com os principais conteúdos que podem representar uma dificuldade para idosos. Da mesma forma, [33] foca na implementação de fóruns online, uso de vídeos instrutivos e tutorias assíncronas. Essas experiências funcionam em locais com boa conectividade de internet e para uma público com maior grau de instrução, e por esse motivo não funcionaria ainda, neste atual cenário, para a região amazônica.

Projetos como os descritos por [14] e [32] propõem oficinas presenciais e conteúdos modulares para o uso de *smartphones*, utilizando materiais impressos e atividades práticas. Em [31] é relatada a experiência que mais se aproxima da proposta do Tecer Mulher, tendo sua iniciativa como fruto de atividade extensionista, com encontros presenciais e metodologia dialógica. Entretanto, os autores discorrem sobre a realização de um “formulário de sondagem inicial” mas não apresentam o teor desse formulário.

Essa abordagem empírica e replicável busca formalizar uma referência contemporânea em Design Instrucional inclusivo, contribuindo para o avanço de práticas educacionais mais equitativas no campo da inclusão digital de idosos. A Tabela I sintetiza os principais trabalhos analisados e suas relações com o modelo adotado.

III. EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: TECER MULHER

O projeto “InTErcâmbio TeCnológico IntERgeracional para a Mulher Idosa – TECER Mulher” é uma iniciativa de extensão da Faculdade de Sistemas de Informação (FACSI), vinculada a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). O projeto visa identificar e atender às necessidades específicas de capacitação digital para mulheres da terceira idade na região amazônica, mais precisamente na cidade de Marabá-PA, com grande potencial de reprodutibilidade ao longo da região [37]. O projeto aborda a lacuna digital enfrentada por essas mulheres idosas, considerando o histórico de baixas taxas de escolarização e inclusão digital na Amazônia Legal, especialmente na Região de Integração Carajás (RIC) [38]. É sensível às desigualdades históricas e aos desafios específicos que as mulheres que hoje chegam à terceira idade enfrentam.

Por meio desse intercâmbio, os estudantes são confrontados com o fato de que: i) tecnologias computacionais e aplicativos são, em geral, projetados para pessoas jovens, não considerando as especificidades da população idosa, o que resulta em baixa interação e exclusão [39]; ii) O processo

de envelhecimento acarreta declínios em funções físicas, cognitivas e sensoriais (como destreza limitada, problemas de visão, audição, coordenação motora fina, memória, percepção de profundidade, discriminação de cores), que podem se tornar barreiras para a interação com dispositivos digitais [13]; iii) é necessário criar materiais “maximamente visuais”, com letras grandes, cores de contraste adequado, linguagem simples e direta, evitando jargões técnicos, usando sentenças e parágrafos curtos, exemplos concretos, e destacando a mensagem principal no início [13]; e ainda iv) reconhecer problemas de usabilidade comuns, como botões pequenos, ícones desconhecidos ou ambíguos, dificuldades em manusear a câmera, selecionar textos, anexar/visualizar arquivos em *e-mails*, e o medo de “estragar” o dispositivo [40].

Por outro lado, as mulheres da terceira idade adquirem uma vasta gama de conhecimentos e desfrutam de múltiplas vantagens, abrangendo aspectos técnicos, sociais, psicológicos e de qualidade de vida. Os principais aprendizados são: i) capacitação e familiarização com o uso de tecnologias digitais, como *smartphones* e internet [14]; ii) aquisição de noções básicas de configurações do dispositivo móvel e gerenciamento de arquivos [33]; iii) superação do receio, o medo e a insegurança de manipular dispositivos digitais, que são grandes impedimentos à inclusão digital [41]; iv) aprender a reconhecer e se prevenir contra golpes e fraudes na internet e desenvolvem senso crítico e responsabilidade social ao se depararem com informações virtuais, evitando compartilhar *fake news* [42]; v) promoção da independência e autonomia, permitindo que realizem tarefas que antes dependiam de familiares [42].

O projeto é estruturado em quatro atividades principais:

- 1) Capacitação em Habilidades Digitais: Oferece cursos, oficinas e *workshops* práticos para familiarizar as mulheres idosas com o uso de tecnologias digitais, como *smartphones*. Os encontros ocorrem duas vezes por semana e um curso completo ocorre em quatro semanas.
- 2) Pesquisa e Avaliação de Impacto: Realiza estudos para avaliar o impacto do projeto na integração digital e na qualidade de vida das mulheres idosas, coletando dados quantitativos e qualitativos. O levantamento das necessidades de aprendizagem é realizado por meio da aplicação de ferramenta formal, que são questionários como o MDPQ [43].
- 3) Desenvolvimento de Conteúdo Acessível: Cria materiais educativos e recursos digitais adaptados às necessidades específicas das mulheres idosas, garantindo acessibilidade e compreensão, todos elaborados utilizando Linguagem Simples. Exemplos de materiais didáticos estão disponíveis em https://linktr.ee/tecermulherr?utm_source=linktree_profile_share&tsid=4f0023cc-a427-458d-8a7

TABELA I
COMPARAÇÃO ENTRE ESTUDOS E O PROJETO TECER MULHER NO MODELO ADDIE

Estudo	Análise	Design	Desenvolvimento	Implementação	Avaliação
[32]	Diagnóstico básico de dificuldades	Cursos modulares	Apostilas e slides	Aulas remotas	Questionários ao final
[33]	Inclusão digital remota	Guias digitais	Vídeos e fóruns online	Tutoriais assíncronos	Feedback espontâneo
[31]	Necessidade de oficinas locais	Workshops temáticos	Recursos visuais simples	Oficinas presenciais	Entrevistas e observação
[34]	Prevenção de golpes digitais	Conteúdo focado em segurança	Simulações com apps reais	Treinamento prático	Relatos qualitativos
[35]	Usabilidade de apps bancários	Cursos de usabilidade	Exercícios práticos	Acompanhamento individual	Testes de uso real
[36]	Barreiras tecnológicas na pandemia	Aprendizagem colaborativa	Grupos intergeracionais	Sessões mediadas	Avaliação participativa
Tecer Mulher	MDPQ-26 adaptado ao contexto amazônico	Oficinas baseadas no ADDIE	Cartilhas, e-books, jogos afetivos	Encontros presenciais com mentoria intergeracional	Pré (teste MDPQ), pós (atribuição de tarefas práticas, entrevistas e grupo focal), observação e relatos

f-52cad5668040.

- 4) Estabelecimento de Parcerias e Engajamento: Forma parcerias com instituições governamentais e organizações da sociedade civil locais para ampliar o alcance e impacto, permitindo que as oficinas sejam realizadas fora da universidade.

O Design Instrucional Contextualizado (DIC) foi desenvolvido com base nos resultados obtidos a partir da aplicação do MDPQ em 2024, um instrumento diagnóstico que avaliou a proficiência digital das mulheres idosas participantes [43].

Esse *design* possui conteúdos e aulas que são permanentes, bem como uma parte de conteúdos que são adaptados para as demandas ocasionais de cada turma. Tais demandas ocasionais são identificadas através de uma dinâmica de grupo focal visando determinar os temas sobre as quais os participantes mais têm curiosidades. A Tabela II mostra o design seguido.

Os temas recorrentes em todos os cursos são o 1, 2 e 9 (de acordo com a primeira coluna da Tabela II). Os demais temas são abordados em ordem diferente e adaptado ao contexto do grupo. Por exemplo, em relação ao tema 4 (transporte por aplicativo), uma das turmas decidiu que gostaria de aprender a usar apenas o aplicativo *inDrive*. Já em uma segunda turma, nas aulas sobre o tema 8 (aplicativos bancários), as participantes compartilharam o desejo de aprender a fazer compras no aplicativo *Shein*.

O MDPQ é sempre aplicado nos primeiros encontros de cada nova turma, juntamente com uma metodologia de grupo focal, e seus resultados são empregados, entre outras coisas, para aprimorar o DIC constantemente e adaptar o modelo às características e necessidades das alunas de uma respectiva turma.

As oficinas sobre Segurança Digital abordam conceitos básicos sobre os riscos de acessar *links*, senhas seguras, geren-

ciamento de contas, atualizações de *software* e recebimento de ligações e mensagens maliciosas. Também pode incluir tópicos avançados como autenticação de dois fatores e navegação segura. Já nas oficinas sobre *WhatsApp* e *Instagram* aborda-se desde o envio de mensagens para múltiplos contatos e configurações de privacidade em grupos, até a solução de problemas de conexão, gerenciamento de armazenamento e atualizações. Inclui recursos avançados como chamadas de voz/vídeo, compartilhamento de localização em tempo real, contatos e documentos, enquetes e bloqueio de contatos.

Em relação a aplicativos de transporte e alimentação são discutidos como selecionar um estabelecimento, uma prato para ser pedido, um veículo, como efetuar o pagamento e como acompanhar a entrega/chegada. Na oficina sobre Utilidades e Ferramentas destaca-se sobre como resolver problemas técnicos como travamentos, capacidade de memória cheia, navegar pelas janelas do celular e escanear QR codes.

IV. METODOLOGIA

O presente estudo seguiu uma abordagem *quasi-experimental*, dividida em três etapas: (i) preparação e adaptação do instrumento MDPQ-26, (ii) seleção das participantes e (iii) aplicação e análise dos dados. Um estudo *quasi-experimental* é um tipo de pesquisa que compartilha algumas características tanto com estudos experimentais quanto com estudos observacionais, mas não atende completamente aos critérios de um experimento controlado [45]. Neste estudo, a seleção das participantes foi feita pelo método de amostragem incidental, devido a conveniência para recrutar participantes. Essa abordagem permitiu uma coleta de dados rápida e eficaz, alinhada aos objetivos do estudo. A inclusão exclusiva de mulheres na amostra possibilita uma análise detalhada das barreiras específicas enfrentadas ao acesso e uso de tecnologias digitais relacionada ao gênero.

TABELA II
ESTRUTURA DO CURSO OFERTADO SEGUNDO O MODELO ADDIE

Tema Principal	Objetivo	Atividades	Ferramentas	Avaliação
1 - Teste de Proficiência	Diagnosticar o nível inicial das participantes [31].	Questionário inicial e testes práticos	Formulários impressos e <i>Google Forms</i>	Autoavaliação e <i>feedback</i> individual
2 - Segurança Digital	Ensinar medidas de proteção online e prevenção de golpes [44].	Simulação de golpes ¹ , criação de senhas seguras	Simulador de golpes, <i>WhatsApp</i> e SMS	Exercícios práticos e discussão em grupo
3 - Aplicativos de Comida	Ensinar a utilizar <i>delivery</i> online para alimentação [35].	Navegação no <i>iFood</i> , <i>Tonolucro</i> , <i>aifome</i> e simulação de pedidos	<i>Smartphones</i> com os apps instalados	Realização de pedido assistido e análise de dificuldades
4 - Transporte por Aplicativos	Ensinar uso do Uber e 99 com foco na segurança [36].	Cadastro, solicitação de corrida e análise de segurança	Aplicativos <i>Uber</i> , 99, <i>inDrive</i> , <i>Urbano Norte</i> e <i>Losamo</i> , simulação de chamadas	Verificação de conta criada e simulação de solicitação
5 - Aplicativos de filmes e músicas	Explorar plataformas de música e vídeos [33].	Criar <i>playlists</i> e buscar conteúdos favoritos	<i>YouTube Music</i> , <i>Deezer</i> e <i>Spotify</i>	Apresentação de <i>playlist</i> criada e <i>feedback</i>
6 - Navegação e Mapas	Ensino do <i>Google Maps</i> para deslocamento [44].	Pesquisa de locais, rotas e uso do <i>Street View</i>	<i>Google Maps</i> e GPS	Simulação de rota e questionário
7 - Comunicação Digital	Uso de <i>WhatsApp</i> e <i>Instagram</i> para socialização [31].	Envio de mensagens, áudios, chamadas de vídeo	<i>WhatsApp</i> , <i>Instagram</i> e <i>Facebook Messenger</i>	Envio de mensagem para grupo do curso
8 - Aplicativos Bancários	Transferências e pagamentos online com segurança [35].	Simulação de pagamentos, PIX e leitura de <i>QR Code</i>	Aplicativos bancários, <i>QR Code</i> e PIX	Realização de pagamento simulado e dúvidas respondidas
9 - Avaliação Final e Encerramento	Revisão dos conteúdos aprendidos e entrega de certificados [36].	<i>Quiz</i> final, roda de conversa e relatos de experiência	Formulários impressos e digitais	Teste final e entrega de certificados

A. Instrumento

O MDPQ é um instrumento reconhecido internacionalmente para avaliação da proficiência digital em dispositivos móveis [46]. Partindo da versão MDPQ-18, adaptada para a população de mulheres idosas da Amazônia brasileira [43], o presente estudo propôs uma nova versão expandida: o MDPQ-26. Esta nova versão incorpora quatro novos domínios, totalizando 13 eixos temáticos: noções básicas, comunicação, armazenamento, internet, agenda, entretenimento, segurança, resolução de problemas, otimização de recursos, aplicativos de comida, transporte, bancos e *streaming* de filmes/músicas. Cada eixo contém duas questões avaliadas por escala *Likert* de 5 pontos.

As questões foram formuladas utilizando o método *Comunica Simples* [47], com frases curtas, palavras concretas e linguagem acessível, considerando o público-alvo com baixa escolaridade. Exemplos de aplicativos conhecidos (*WhatsApp*, *Pix*, *YouTube*, *Uber*, *iFood*, entre outros) foram incluídos.

B. Participantes

A amostra foi composta por mulheres residentes em áreas urbanas periféricas de Marabá. Todas as participantes eram usuárias de *smartphones Android* há pelo menos um ano e foram convidadas a participar de forma incidental em quatro instituições parceiras: um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) e três organizações não governamentais. A amostra totalizou 15 participantes, sendo os critérios de inclusão: ser mulher, ter mais de 60 anos e consentir voluntaria-

mente em participar da pesquisa². Algumas participantes com menos de 60 anos também decidiram participar do levantamento.

C. Procedimentos

O questionário foi impresso com fonte tamanho 14 e aplicado presencialmente, com apoio dos pesquisadores do projeto que auxiliaram na leitura e compreensão das questões, quando necessário. A coleta foi realizada em sessões individuais ao longo de três semanas. Antes da aplicação, as participantes receberam explicações sobre os objetivos do estudo, participaram de um grupo focal sobre atividades cotidianas que são facilitadas com o uso de aplicativos e da internet, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

D. Análise dos dados

Os dados foram digitalizados e analisados estatisticamente utilizando as ferramentas *JASP* e *Python*. Foram calculadas médias e desvios padrão por eixo, e aplicadas métricas psicométricas de confiabilidade, como o Alfa de *Cronbach* e Confiabilidade Composta (CC), conforme recomendação de [48]. A análise visou responder três perguntas principais: **Q1**: Qual o nível de proficiência médio das usuárias em cada um dos 13 domínios? **Q2**: Qual é o nível de proficiência das pessoas atendidas pelo projeto em cada ano? **Q3**: O quão heterogêneo é o público de pessoas idosas que o projeto tem recebido?

²Dados disponíveis em [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1wYhFxZX615EDc1IH_foYgVDjTFdSf5v-0kxGpSHZIs4/edit?usp=sharing]

TABELA III
QUESTÕES AFIRMATIVAS (QA) POR EIXO DO MDPQ-26.

Eixo	Código	Item
1 - Noções básicas sobre os celulares:	E1Q1	Eu sei como ligar e desligar meu celular.
	E1Q2	Eu consigo ajustar o brilho da tela do meu celular.
2 - Comunicação:	E2Q1	Eu consigo enviar e receber mensagens de texto.
	E2Q2	Eu sei como fazer uma ligação telefônica pelo meu celular.
3 - Armazenamento de dados e arquivos:	E3Q1	Eu consigo encontrar no meu celular a foto (o vídeo) que eu fiz com minha câmera.
	E3Q2	Eu sei como enviar uma foto/vídeo do meu celular para algum contato da minha agenda.
4 - Internet:	E4Q1	Eu consigo navegar na internet pelo meu celular.
	E4Q2	Eu sei como usar um buscador de internet, como o <i>Google</i> , por exemplo (comando de voz ou digitando).
5 - Calendário e Agenda Digital:	E5Q1	Eu consigo localizar algum dado ou data específica no calendário do meu celular (Ex.: sei encontrar o dia em que cai um certo feriado).
	E5Q2	Eu sei como configurar lembretes no calendário/agenda do meu celular.
6 - Entretenimento e diversão:	E6Q1	Eu consigo tocar músicas ou ver vídeos no meu celular.
	E6Q2	Eu sei como baixar aplicativos no meu celular.
7 - Privacidade e segurança:	E7Q1	Eu sei/acho que o meu celular precisa de senha.
	E7Q2	Eu sei como cadastrar uma senha no meu celular.
8 - Resolução de problemas e gerenciamento de software:	E8Q1	Eu sei que o sistema do meu celular é o <i>Android</i> (ou "maçazinha") e também sei atualizar esse sistema quando é preciso.
	E8Q2	Eu sei como resolver o problema de aplicativos travando.
9 - Otimização de recursos/ desempenho:	E9Q1	Eu sei desinstalar aplicativos no meu celular.
	E9Q2	Eu sei como excluir algum conteúdo (foto/vídeo) quando surge a mensagem de "memória cheia" ou "sem espaço" no meu celular.
10 - Aplicativos de comida:	E10Q1	Eu sei usar aplicativos para pedir comida.
	E10Q2	Eu sei localizar um restaurante no aplicativo e fazer o pagamento do pedido.
11 - Aplicativos de transporte:	E11Q1	Eu sei usar aplicativos de pedir corrida de carro ou de moto.
	E11Q2	Eu sei ver o nome do motorista e a placa do carro antes da corrida no aplicativo.
12 - Aplicativos de banco:	E12Q1	Eu uso e sei acessar o aplicativo do meu banco pelo celular.
	E12Q2	Eu sei fazer um Pix para outra pessoa e sei pagar contas usando o Pix.
13 - Aplicativos de filmes, séries e músicas:	E13Q1	Eu sei pesquisar filmes em aplicativos como o YouTube e a Netflix.
	E13Q2	Eu sei criar listas de músicas no YouTube, Spotify ou Deezer.

Não foram realizadas análises fatoriais exploratórias devido ao tamanho reduzido da amostra ($n = 32$ em 2024 e $n = 15$ em 2025). Amostras pequenas comprometem a robustez e a validade das estimativas fatoriais, de modo que a opção metodológica foi restringir a análise a estatísticas descritivas e medidas de confiabilidade interna (Alfa de Cronbach e CC).

V. RESULTADOS

O gráfico da Figura 1 mostra a confiabilidade dos dados sob duas diferentes métricas. A linha vermelha tracejada representa um limiar mínimo de confiabilidade tanto em relação a AC quanto CC para os 13 eixos analisados no ano de 2025. Os eixos E1, E3, E4, E6, E9 e E12 apresentaram valores superiores a 0.70 tanto para o Alfa de Cronbach quanto para a Confiabilidade Composta. Isso indica que os itens agrupados nesses domínios medem de forma coesa um mesmo fator latente, e que há consistência nas respostas fornecidas pelas participantes. Destaca-se o eixo E12, com os maiores valores ($\alpha = 0.83$; CC = 0.89), evidenciando uma excelente confiabilidade. Tais resultados apontam para a robustez dos itens desses eixos e sua adequação ao público avaliado.

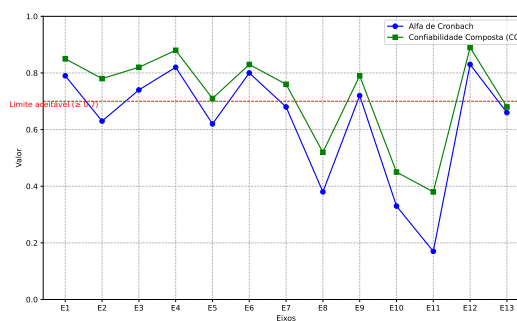


Fig. 1. Confiabilidade por Eixo (2025)

Os eixos E2, E5, E7 e E13 apresentaram confiabilidade intermediária. Embora seus valores estejam abaixo do limite ideal, ainda são considerados aceitáveis em estudos exploratórios ou em contextos com limitações amostrais. Por exemplo, o eixo E2 registrou $\alpha = 0.63$ e CC = 0.78, sugerindo coerência moderada entre os itens, mas indicando possibilidade de revisão para aumentar a homogeneidade interna.

Embora ambas as métricas avaliem consistência interna, a Confiabilidade Composta tende a apresentar valores ligeiramente superiores ao Alfa de *Cronbach*, por considerar pesos diferenciados para cada item com base em suas cargas fatoriais. Isso se confirmou nos dados: em todos os eixos, a CC foi igual ou superior ao Alfa de *Cronbach*. Essa diferença reforça a necessidade de utilizar ambas as métricas de forma complementar para decisões de validade de construto.

Conforme apresentado em [43], em 2024, a aplicação do MDPQ-18 foi feita com 32 mulheres idosas no início do curso em três instituições, focando na adaptação do questionário para linguagem simples e no diagnóstico inicial de competências digitais. No presente trabalho é mostrado o resultado do MDPQ-26 aplicado em 2025 a 15 mulheres idosas que recentemente conheceram o projeto e iniciaram o curso em três instituições parceiras. A amostra manteve foco no público feminino idoso, embora com variação etária e de escolaridade (de acordo com o proposto em [49]), conforme apresenta-se na Tabela IV. Destaca-se que as amostras não são diretamente comparáveis, pois houve mudanças de critérios e do instrumento utilizado.

TABELA IV
COMPARATIVO DAS CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA: 2024 E 2025

Variável	Categoria	2024 Nº	2024 %	2025 Nº	2025 %
Idade	50-59	11	0,34	5	0,33
	60-69	12	0,37	5	0,33
	70-79	8	0,25	4	0,26
	80+	1	0,03	1	0,08
Instrução	Fundamental	15	0,46	6	0,40
	Médio	14	0,43	5	0,33
	Superior	3	0,09	4	0,27
Experiência com o dispositivo	01-05 anos	9	0,28	2	0,13
	06-10 anos	4	0,12	6	0,40
	>11 anos	19	0,59	7	0,47
Internet em casa	Sim	28	0,87	15	1,00
	Não	4	0,12	0	0,00
Tablet ou Computador em casa	Sim	8	0,25	2	0,13
	Não	24	0,75	13	0,87
Smart TV em casa	Sim	20	0,62	11	0,73
	Não	12	0,37	4	0,27

A amostra de 2025 incluiu mais perfis diversos, inclusive pessoas com menos de 60 anos. Isso mostra uma ampliação do público-alvo do projeto, mas também gera variabilidade nos resultados, dificultando comparações diretas. Embora quase todas as participantes tenham internet e acesso a dispositivos modernos (*smart TV*, *smartphone*), as habilidades práticas ainda são baixas (conforme será mostrado a seguir), o que reforça a necessidade de programas contínuos de capacitação, com foco em habilidades práticas.

Q1: Qual o nível de proficiência médio das usuárias em cada um dos 13 domínios?

Com base nas respostas das participantes avaliadas em 13 domínios distintos (E1 a E13), conforme mostrado na Figura

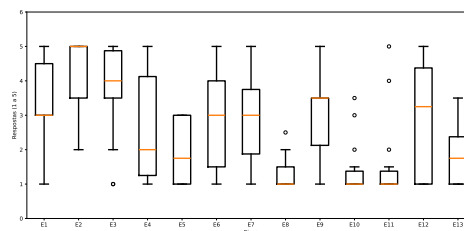


Fig. 2. Distribuição das Respostas por Eixo (Escala Likert)

2, o nível médio de proficiência foi de aproximadamente **3.01** em uma escala de 1 a 5. As linhas na cor laranja em cada caixa representa a mediana das respostas para o respectivo eixo. A própria caixa (*box*) representa o intervalo interquartil (25% a 75%), mostrando a dispersão central. Já as extensões (*whiskers*) e círculos (*outliers*) indicam a variabilidade e valores extremos.

Eixos como E2 (comunicação), E3 (armazenamento de dados e arquivos) e E12 (aplicativos bancários) apresentam medianas elevadas e baixa assimetria, indicando avaliações altas e consistentes (mediana ≥ 4), enquanto E10 (aplicativos de comida), E11 (aplicativos de transporte) e E13 (aplicativos de filmes, séries e músicas) concentram-se em níveis mais baixos (mediana ≤ 2). Esses resultados sugerem que a proficiência das usuárias é heterogênea, com pontos fortes em algumas áreas e lacunas em outras, exigindo intervenções pedagógicas específicas.

Q2: Qual é o nível de proficiência das pessoas atendidas pelo projeto em cada ano?

Uma análise comparativa dos resultados do MDPQ de 2024 e 2025 são apresentadas na Tabela V. Nas colunas aparecem o desempenho médio das participantes nas diferentes áreas de competência digital avaliadas pelo questionário MDPQ. A escala de pontuação vai de 1 (nenhuma habilidade) a 5 (muita facilidade). A coluna “Variação (%)” foi obtida usando um cálculo de diferença relativa entre os dois anos.

No público de idosas que participou do teste diagnóstico no ano 2025 observou-se uma leve redução nos níveis médios de proficiência digital das participantes em quase todos os eixos avaliados. A média geral caiu de 3.51 (2024) para 3.30 (2025), o que representa uma queda de aproximadamente 6%. Essa variação, embora modesta, indica que o público atualmente atendido pelo projeto iniciou com um reduzido domínio prático das funcionalidades dos dispositivos móveis, mesmo entre participantes que já tinham contato com *smartphones*.

As maiores pontuações continuam nos eixos E1 (Noções Básicas sobre o Celular, com 4.50), que indica que as participantes seguem confiantes em ações básicas como ligar/desligar o aparelho e ajustar brilho, E2 (Comunicação, com 4.20) e E3

TABELA V
COMPARATIVO ENTRE OS RESULTADOS DO MDPQ - 2024 E 2025

Eixo Avaliado	MDPQ 2024	MDPQ 2025	Variação (%)	Observações
E1 – Noções Básicas sobre o Celular	4.65	4.50	≈ -3.2%	Pequena queda; manutenção da alta proficiência
E2 – Comunicação	4.43	4.20	≈ -5.2%	Uso contínuo do WhatsApp; leve redução na autonomia
E3 – Armazenamento de Dados e Arquivos	4.28	4.00	≈ -6.5%	Redução leve; bom desempenho com fotos e vídeos
E4 – Internet e Navegação	3.56	3.20	≈ -10.1%	Dificuldades com navegadores e buscas persistem
E5 – Calendário e Agenda Digital	2.53	2.40	≈ -5.1%	Pouco uso da agenda e lembretes automáticos
E6 – Entretenimento e Aplicativos de Mídia	3.57	3.40	≈ -4.8%	YouTube amplamente utilizado; apps de streaming ainda desconhecidos
E7 – Privacidade e Segurança	3.05	2.80	≈ -8.2%	Persistência de receio com senhas e golpes
E8 – Resolução de Problemas e Gerenciamento	2.44	2.30	≈ -5.7%	Manutenção da baixa autonomia técnica
E9 – Otimização de Recursos e Desempenho	3.10	2.90	≈ -6.5%	Desinstalação e exclusão de arquivos ainda pouco dominadas
E10 – Aplicativos de Comida	-	2.80	-	São conhecidos mas não dominados
E11 – Transporte por Aplicativo	-	2.30	-	São conhecidos mas não dominados
E12 – Aplicativo de Banco	-	2.90	-	São conhecidos mas pouco dominados
E13 – Aplicativos de filmes e músicas	-	2.90	-	São conhecidos mas pouco dominados
Média Geral (Todos os Eixos)	3.51	3.12	≈ -6.0%	Leve redução geral; reforça necessidade de oficinas contínuas

(Armazenamento de Dados, com 4.00), que mostram que *WhatsApp* e compartilhamento de fotos continuam sendo práticas dominadas. As maiores dificuldades permanecem nos eixos E5 (Agenda e Calendário, com 2.40), E8 (Resolução de Problemas, com 2.30) e E9 (Otimização de Recursos, com 2.90). Esses resultados indicam baixa familiaridade com configurações mais avançadas, como organização de compromissos, gerenciamento de memória e resolução de falhas com aplicativos.

Em relação ao público de 2025, com tais resultados, pode-se inferir que o perfil das participantes pode ter variado, com maior presença de mulheres com menor escolaridade e menor experiência digital, o que explicaria a queda nos escores médios. A redução em alguns eixos, como “Privacidade e Segurança” e “Internet”, aponta para a necessidade de reforçar conteúdos sobre segurança online, buscas e navegação confiável. O projeto continua sendo relevante: mesmo com oficinas realizadas, as competências digitais ainda apresentam grandes lacunas em áreas essenciais para a autonomia digital. Assim como em 2024, os eixos relacionados a privacidade, resolução de problemas e otimização de desempenho seguem sendo os mais frágeis.

O foco das próximas turmas pode ser ajustado para trabalhar com mais ênfase nas áreas de menor desempenho (E5, E8, E9) e desenvolver estratégias de ensino mais repetitivas, práticas e acessíveis para esse público. A leve queda também pode refletir a rotatividade de participantes: novas idosas que ainda estão no início da jornada digital reduzem a média, o que é esperado em projetos de formação contínua.

Apesar das dificuldades, as participantes expressaram forte desejo de aprender sobre aplicativos de transporte, *delivery* e segurança digital, o que sinaliza áreas prioritárias para os próximos ciclos do projeto. Esses conteúdos foram explorados

nos cursos oferecidos em 2024, porém não foram investigados nos testes aplicados.

É importante destacar que a comparação entre os resultados de 2024 e 2025 deve ser interpretada com cautela. Além da redução do tamanho amostral (de 32 para 15 participantes), os instrumentos utilizados foram distintos: em 2024 aplicou-se o MDPQ-18 adaptado, enquanto em 2025 foi utilizada a versão expandida MDPQ-26. Essa diferença metodológica pode ter influenciado os escores médios e a variabilidade dos resultados, limitando a validade de comparações diretas.

Q3: *O quão heterogêneo é o público de pessoas idosas que o projeto tem recebido?*

A análise comparativa dos desvios padrão (DP) apresentados no gráfico da Figura 3 revela diferenças importantes na dispersão das respostas entre os anos de 2024 e 2025, o que deve ser interpretado à luz do fato de que os públicos atendidos nesses dois anos eram distintos. O DP, calculado a partir de respostas em escala Likert (1 a 5), mede a variabilidade das percepções ou habilidades declaradas entre os participantes. Quanto menor o DP, mais homogêneas são as respostas de um grupo; quanto maior, mais dispersas e heterogêneas. Nos eixos E1, E2, E5, E7, E8 e E9, o DP de 2025 foi notavelmente menor do que o de 2024. Isso indica que, nesses domínios, o público de 2025 respondeu de forma mais consistente entre si, sugerindo um grupo com níveis de proficiência mais parecidos, seja em baixa ou alta competência. Observa-se que E5 caiu de 1,84 (2024) para 0,88 (2025) e E8 caiu de 1,63 (2024) para 0,5 (2025). Isso pode indicar que o grupo de pessoas atendidas em 2025 é mais uniforme em termos de perfil digital, seja por ter menos experiências anteriores ou por ter sido mais bem selecionado quanto ao nível de entrada.

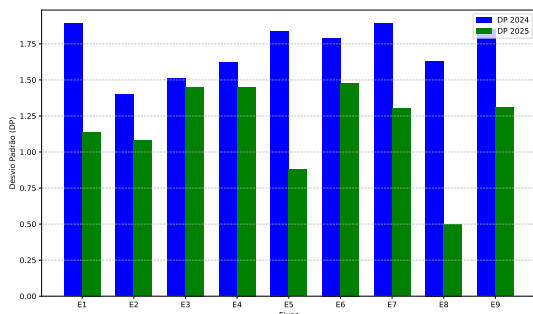


Fig. 3. Comparação dos Desvios Padrão por Eixo (2024 vs 2025)

O público atendido em 2024 apresentou DP mais alto em quase todos os eixos (barras em azul), o que indica um grupo mais heterogêneo em termos de proficiência digital. Isso pode ter relação com a maior diversidade de escolaridade, idade ou experiências prévias, conforme destacado na Tabela IV.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresenta evidências quantitativas e qualitativas da eficácia de uma abordagem andragógica mediada por tecnologias digitais no letramento funcional de mulheres idosas da região amazônica. A principal contribuição deste trabalho reside na combinação de um instrumento psicométrico adaptado (MDPQ-26) com um modelo sistematizado de Design Instrucional (ADDIE), resultando em oficinas personalizadas e avaliadas de forma estruturada.

Além disso, o projeto integra princípios de educação continuada, alinhando-se a marcos como o Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3) [50], instituído pelo Decreto nº 7.037, de 2009, a Política Nacional do Idoso [51] e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4, 5 e 10) [52]. Entre as limitações, destaca-se o tamanho reduzido da amostra, proveniente de núcleos locais específicos, o que limita a generalização dos achados. Além disso, as condições técnicas de acesso à internet e os diferentes níveis de alfabetização digital exigiram adaptações contínuas ao longo da execução.

Como trabalhos futuros, propõe-se o desenvolvimento de uma versão digital interativa do MDPQ-26, acessível por dispositivos móveis, bem como a replicação do modelo em outros contextos socioculturais e linguísticos, com foco em diferentes recortes geracionais, de gênero e região. Recomenda-se também o aprofundamento da análise psicométrica do instrumento adaptado, por meio de estudos fatoriais e validação externa.

REFERÊNCIAS

- [1] Redação, "Ibge: Região norte tem a menor taxa de escolarização de pessoas entre 15 a 17 anos," *18 Horas*, acessado em: 10/07/2025.

- [Online]. Available: <https://18horas.com.br/brasil/ibge-regiao-norte-tem-a-menor-taxa-de-escolarizacao-de-pessoas-entre-15-a-17-anos/>
- [2] —, "Norte tem a pior frequência escolar do Brasil, revela Ibge," *BNC Amazonas*, acessado em: 10/07/2025. [Online]. Available: <https://bncamazonas.com.br/municipios/norte-tem-a-pior-frequencia-escolar-do-brasil-revela-ibge/>
- [3] P. P. Paulo, "Região norte tem menores taxas de frequência escolar do país, diz Ibge," *G1*, acessado em: 10/07/2025. [Online]. Available: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2025/02/26/regiao-norte-tem-menores-taxas-de-frequencia-escolar-do-pais-diz-ibge.ghtml>
- [4] M. Almeida, "Lentidão do estado, geografia e clima dificultam internet na Amazônia," *Amazonas Atual*. [Online]. Available: <https://amazonasatual.com.br/lentidao-do-estado-geografia-e-clima-dificulta-internet-na-amazonia/>
- [5] P. M. Saldanha, K. S. dos Santos Pereira, and F. C. de Sousa, "Pned e conectividade: desafios na Amazônia," *JOTA*. [Online]. Available: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/pned-e-conectividade-desafios-na-amazonia>
- [6] G. Gameiro, "Papel dos ISPs na expansão da conectividade na Amazônia," *TeleSintese*. [Online]. Available: <https://telesintese.com.br/papel-dos-isp-s-na-expansao-da-conectividade-na-amazonia/>
- [7] A. C. Guimarães, "Amazônia legal urbana: Estudo aponta grave desigualdade racial, étnica e de gênero em Manaus," *Blog do Ancelmo - O Globo*. [Online]. Available: <https://blogs.oglobo.globo.com/ancelmo/post/estudo-aponta-grave-desigualdade-racial-etnica-e-de-genero-em-manaus.html>
- [8] M. Oliveira, C. L. C. Campinas, J. V. S. Cabral, and F. M. Melo, "Gênero na Amazônia: Resistências às violências do capitalismo-patriarcal-racista," *Serviço Social em Debate*, vol. 6, no. 2, 2023.
- [9] Portal do Envelhecimento, "Inclusão digital 60+: mapeamento de iniciativas voltadas à população idosa," *Portal do Envelhecimento*, agencies involved: Anatel and Unesco (Project 914BRZ5067). [Online]. Available: <https://portaldoenvelhecimento.com.br/inclusao-digital-60-mapeamento-de-iniciativas-voltadas-a-populacao-idosa/>
- [10] R. Cardoso, "Brics calls for open source for technology in a statement on ai," *Agência Brasil*, published in English by Agência Brasil, Rio de Janeiro. [Online]. Available: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/internacional/noticia/2025-07/brics-calls-open-source-technology-statement-ai>
- [11] J. S. d. S. Mendes, "Mp-multidigi: modelos pedagógicos para o multiletramento digital de pessoas idosas," *Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, 2024, tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação.
- [12] E. C. P. Sanches and J. Bueno, *Uso da Linguagem Simples como Prática no Design da Informação e Design Inclusivo*. Blucher Open Access, 2022.
- [13] A. D. Fisk, S. J. Czaja, W. A. Rogers, N. Charness, and J. Sharit, *Designing for older adults: Principles and creative human factors approaches*. CRC press, 2020.
- [14] K. R. H. e. a. Rodrigues, "Práticas com smartphones para idosos - um projeto de extensão do icmc/usp," in *Anais Estendidos do XXX Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (W4E'2024)*, 2024.
- [15] L. R. Machado, J. S. d. S. Mendes, L. Krimberg, C. Silveira, and P. A. Beharl, "Competência digital de idosos: mapeamento e avaliação," *ETD Educação Temática Digital*, vol. 21, no. 4, pp. 941–959, 2019.
- [16] V. A. Rosa, D. G. Meira, and E. S. Matos, "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, pp. 279–306, 2025.
- [17] O. Kolotouchkina, M. Viñarás-Abad, and L. Mañas-Viniegra, "Digital ageism: Emerging challenges and best practices of age-friendly digital urban governance," *Media and Communication*, vol. 11, no. 3, pp. 6–17, 2023.
- [18] N. A. Roque, W. R. Boot, and N. Charness, "Development of the mobile device proficiency questionnaire (mdpq)," *Computers in Human Behavior*, vol. 61, pp. 233–243, 2016.

- [19] A. e. a. Kuka, "The mobile device proficiency questionnaire (mdpq): Development and validation," *Computers in Human Behavior*, vol. 35, pp. 123–132, 2014.
- [20] C. Moret-Tatay, M. J. Beneyto-Arrojo, E. Gutierrez, W. R. Boot, and N. Charness, "A spanish adaptation of the computer and mobile device proficiency questionnaires (cpq and mdpq) for older adults," *Frontiers in psychology*, vol. 10, p. 432928, 2019.
- [21] G. A. Fernandes, G. Silva, and C. I. P. d. e. a. Araújo, "Uma adaptação do mobile device proficiency questionnaire para um público de idosas da região amazônica," *Anais de Evento Científico*, 2024.
- [22] S. Schwarz, T. Bieg, E. Svecnik, A. Schmölz, C. Geppert, and C. Gerdenitsch, "Digital competence scale (dcs)," *Nordic Journal of Digital Literacy*, vol. 19, no. 3, pp. 126–143, 2024. [Online]. Available: <https://www.scup.com/doi/abs/10.18261/njdl.19.3.2>
- [23] European Commission. Joint Research Centre, "Digcomp-based assessment and monitoring tools," Disponível em: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizen-s-digcomp/digcomp-based-assessment-and-monitoring-tools_en, 2024, acessado em: 21 agosto 2024. [Online]. Available: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizen-s-digcomp/digcomp-based-assessment-and-monitoring-tools_en
- [24] NHS England. Digital Transformation, "Digital skills assessment tool," Disponível em: <https://digital-transformation.hee.nhs.uk/digital-academy/programmes/digital-skills-assessment-tool>, 2024, acessado em: 21 agosto 2024. [Online]. Available: <https://digital-transformation.hee.nhs.uk/digital-academy/programmes/digital-skills-assessment-tool>
- [25] S. Carretero Gomez, R. Vuorikari, and Y. Punie, "Digcomp 2.1. the digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use. luxembourg," 2017.
- [26] M. Lucas and A. Moreira, "Digcomp 2.1: Quadro europeu de competência digital para cidadãos: Com oito níveis de proficiência e," 2017.
- [27] A. S. de Oliveira, L. de Rezende Jayme, F. Almeida, and F. Carmona, "Arquitetar para ensinar: design instrucional no ensino remoto," *Medicina (Ribeirão Preto)*, vol. 54, no. Supl 1, 2021.
- [28] N. Studart, "A gamificação como design instrucional," *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 44, p. e20210362, 2022.
- [29] R. Barros, "Revisitando knowles e freire: Andragogia versus pedagogia, ou o dialógico como essência da mediação sociopedagógica," *Educação e Pesquisa*, vol. 44, p. e173244, 2018.
- [30] M. R. V. Patrício, "Aprendizagem intergeracional com tecnologias de informação e comunicação," Ph.D. dissertation, Instituto Politécnico de Bragança (Portugal), 2014.
- [31] R. F. Silva, O. F. Carvalho, and M. R. Valença, "Conectando gerações: experiências de inclusão digital com pessoas idosas em um curso de extensão universitária," *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, vol. 16, no. 11, pp. 01–21, 2024.
- [32] C. O. Dias, "Aprendizagem móvel na perspectiva de discentes do ensino superior," *CIET:EnPED*, 2018. [Online]. Available: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/608>
- [33] V. Rosa, D. Meira, and E. Matos, "Um estudo remoto de inclusão digital de mulheres idosas no codesign de interação: estratégias e desafios," in *Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola*. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2023, pp. 1137–1148. [Online]. Available: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/26393>
- [34] A. V. Gomes, F. S. Farias, and I. D. Nunes, "Definição de um design instrucional e sua aplicação sobre prevenção de golpes na internet para pessoa idosa," *Actas TISE*, 2024.
- [35] S. E. N. Mota, "Recomendações de boas práticas para apps de serviço de atendimento bancário à pessoa idosa," *UFAM*, trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design).
- [36] C. Galetti, M. C. C. Vendola, and M. A. Z. Magalhães, "Inclusão digital online de idosos: equidade em foco," *Revista Foco*, vol. 16, no. 9, pp. 01–09, 2023.
- [37] C. I. P. d. Araújo, G. A. d. Souza Neto, G. R. d. Silva, D. P. Alves, B. W. P. d. Araújo, I. N. Severino, and L. S. d. Sousa, "From diagnosis to action: Instructional design for the digital inclusion of older women in the amazon," *Journal on Interactive Systems*, vol. 16, no. 1, p. 887–904, Sep. 2025. [Online]. Available: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/jis/article/view/5917>
- [38] M. Duarte, "Envelhecimento humano na região de carajás é tema de roda de conversa," *Prefeitura de Parauapebas*, 05 2022, publicado no portal da Prefeitura Municipal de Parauapebas, Pará. [Online]. Available: <https://parauapebas.pa.gov.br/destaque/envelhecimento-humano-na-regiao-o-de-carajas-e-tema-de-roda-de-conversa/>
- [39] S. Rodrigues and C. Pelegrin, "Inclusão digital: pesquisa da usp apresenta diretrizes para facilitar uso de tecnologias por idosos," *Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - USP*, texto jornalístico de Carolina Pelegrin, da Fontes Comunicação Científica. [Online]. Available: <https://saocarlos.usp.br/inclusao-digital-pesquisa-da-usp-apresenta-diretrizes-para-facilitar-uso-de-tecnologias-por-idosos/>
- [40] M. Módolo, I. Pizetta, L. do Carmo, and R. Guimarães, "Design inclusivo: Acessibilidade digital para idosos em dispositivos inteligentes," in *Anais do XXI Congresso Latino-Americano de Software Livre e Tecnologias Abertas*. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2024, pp. 432–435. [Online]. Available: <https://sol.sbc.org.br/index.php/latinoware/article/view/31571>
- [41] R. de Oliveira Pereira, P. S. P. Goulart, C. C. de Oliveira, J. C. A. Roberto, E. L. da Cunha, O. P. de Lima, N. J. de Oliveira Júnior, L. M. M. P. Barbosa, and J. E. C. de Oliveira, "Tecnologia e inclusão digital na terceira idade," *Revista de Gestão e Secretariado*, vol. 15, no. 8, pp. e4121–e4121, 2024.
- [42] C. V. Araújo, T. E. Izidio, G. M. Lopes, A. L. Duarte, and J. N. Leite, "Tecnologia, segurança e autonomia: Relato de um curso de inclusão digital para mulheres da terceira idade," in *Women in Information Technology (WIT)*. SBC, 2025, pp. 730–740.
- [43] G. A. Fernandes, G. Silva, C. I. P. de Lima, N. J. de Araújo, B. W. P. de Araújo, D. Alves, I. Severino, and L. S. de Sousa, "Uma adaptação do mobile device proficiency questionnaires para um público de idosas da região amazônica," in *Women in Information Technology (WIT)*. SBC, 2024, pp. 309–318.
- [44] A. V. e. a. Gomes, "Definição de um design instrucional e sua aplicação sobre prevenção de golpes na internet para pessoa idosa," in *TISE 2024*, 2024.
- [45] D. T. Campbell and J. C. Stanley, *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Ravenio books, 2015.
- [46] N. A. Roque and W. R. Boot, "A new tool for assessing mobile device proficiency in older adults: the mobile device proficiency questionnaire," *Journal of Applied Gerontology*, vol. 37, no. 2, pp. 131–156, 2018.
- [47] E. C. P. Sanches, J. Bueno *et al.*, "Uso da linguagem simples como prática no design da informação e design inclusivo," *Coletânea de estudos do PPGDesign/UFPR: Novos horizontes da pesquisa em design*, pp. 231–245, 2022.
- [48] F. Valentini and B. F. Damasio, "Average variance extracted and composite reliability: Reliability coefficients/variancia media extraída e confiabilidade composta: Indicadores de precisão," *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, vol. 32, no. 2, pp. NA–NA, 2016.
- [49] W. Boot, N. Charness, S. J. Czaja, and W. A. Rogers, *Designing for older adults: Case studies, methods, and tools*. CRC Press, 2020.
- [50] S. E. d. D. H. d. P. d. R. Brasil, "Programa nacional de direitos humanos (pndh-3)," disponível em: https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/NHRA/Brazil2009_portuguese.pdf. Acessado em 26/09/2025.
- [51] M. d. D. S. e. C. F. Brasil, "Política nacional do idoso," in *Política Nacional do Idoso*, pp. 1–102, disponível em https://www.mds.gov.br/wbarquivos/publicacao/assistencia_social/normativas/politica_idoso.pdf. Acesso em 26/09/2025.
- [52] E. R. A. d. Silva, "Os objetivos do desenvolvimento sustentável e os desafios da nação," 2018, disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/entities/publication/84867921-5e31-4141-b67d-0091c4cd207a>. Acesso em 27 de setembro de 2025.