

De Excluídas a Conectadas: O Chatbot Ami como Suporte ao Letramento Digital de Mulheres 60+

Amanda Vasconcelos Sales¹, Wanuelle Rodrigues Gonçalves¹,
Bianca Monique Moreira de Araújo¹, Fabiann Matthaues Barbosa¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)
Campus Manaus Zona Leste – Manaus – AM – Brazil

{2025000185, 2025000461, 2024000073, fabiann.dantas}@ifam.edu.br

Abstract. *This paper presents Ami, a conversational pedagogical agent implemented on the Telegram platform, based on Artificial Intelligence and guided by the principles of Andragogy and Microlearning, with the aim of supporting the digital literacy of women aged 60 and over. To evaluate its potential as a pedagogical mediator, tests were conducted with eight older women using success rate, task completion time, and axial network analysis as evaluation metrics. The results indicate that the tool may contribute to the development of technological autonomy among this population.*

Resumo. *Este trabalho apresenta o Ami, um agente pedagógico conversacional implementado na plataforma Telegram, fundamentado em Inteligência Artificial e orientado pelos princípios da Andragogia e do Microlearning, com o objetivo de apoiar o letramento digital de mulheres com idade superior a 60 anos. Para avaliar seu potencial como mediador pedagógico, foram realizados testes com oito mulheres idosas, utilizando métricas de taxa de sucesso, tempo de execução das tarefas e análise por redes axiais. Os resultados indicam que a ferramenta pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia tecnológica desse público.*

1. Introdução

Na sociedade contemporânea, o uso de celulares e redes sociais tornou-se fundamental, redefinindo o acesso à informação, as dinâmicas de comunicação e a execução de tarefas cotidianas [Alves et al. 2025]. Nessa perspectiva de expansão digital, observa-se que a conectividade não alcança todos os estratos sociais de maneira equitativa [Fernandes et al. 2024]. Fatores como idade, gênero e nível de letramento digital são determinantes para definir quem participa desses espaços e quem permanece à margem deles, condição que se agrava especialmente entre mulheres idosas [da Silva et al. 2025].

O levantamento realizado pelo IBGE [2024] indica que, dos 28 milhões de brasileiros que não acessam a internet, 16 milhões são idosos, sendo 12 milhões deste total mulheres. Essa realidade revela estereótipos etários e de gênero que afastam o público feminino da terceira idade do universo tecnológico, acentuando sua invisibilidade [da Silva et al. 2025, Araújo et al. 2025]. Essa exclusão, para além de técnica, é essencialmente estrutural [ONU 2021]: mulheres idosas enfrentam barreiras mais profundas que homens da mesma faixa etária, muitas vezes devido à sobrecarga histórica com o cuidado familiar e obrigações domésticas, o que limita o tempo dedicado à aprendizagem e

ao autocuidado [Pinto 2024]. Somado a isso, a insegurança sobre a própria capacidade cognitiva e a falta de paciência de tutores familiares dificultam o domínio das ferramentas digitais [Di Giacomo et al. 2019].

Nesse contexto, o letramento digital transcende a mera inclusão técnica, configurando-se como condição essencial para a autonomia, a participação social e o exercício pleno da cidadania na era tecnológica [Oh et al. 2021]. Para que esse processo seja eficaz, é necessário adotar abordagens pedagógicas adaptadas às especificidades do público idoso [Blackley and Sheffield 2015]. A Andragogia, proposta por Malcolm Knowles [Benevides et al. 2025, dos Reis and Felix 2021], reconhece o adulto como aprendiz autônomo, cuja motivação é orientada por necessidades práticas e experiências prévias. Esses princípios, aplicados ao letramento digital de idosas, orientam interações que partem do conhecimento já acumulado e propõem tarefas com aplicação direta no cotidiano. Complementarmente, o *Microlearning* [Hug 2005] estrutura o conteúdo em unidades curtas, objetivas e focadas em uma habilidade por vez, reduzindo a sobrecarga cognitiva e favorecendo a absorção progressiva da informação, fator especialmente relevante para públicos com menor familiaridade tecnológica [Costa and Barbosa 2025].

Embora existam iniciativas voltadas ao letramento digital de idosos, ainda são poucos os estudos que investiguem agentes conversacionais baseados em inteligência artificial generativa como mediadores pedagógicos projetados especificamente para mulheres idosas em tarefas práticas de uso cotidiano, integrando multimodalidade, Andragogia e redução de carga cognitiva em um único sistema.

Diante desse cenário, este estudo apresenta o Ami, um agente pedagógico conversacional projetado com base nos princípios da Andragogia e do *Microlearning* para oferecer suporte interativo sobre o uso de redes sociais e funções do dispositivo móvel. Para garantir acessibilidade ao público idoso, que pode apresentar limitações visuais ou diferentes níveis de alfabetização, o Ami fornece respostas de forma multimodal, combinando texto e áudio. Fundamentada na Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia [Mayer and Moreno 2003], essa escolha de design parte do princípio de que a integração dos canais auditivo e visual favorece a retenção da informação e reduz a sobrecarga cognitiva, tornando o processo de aprendizagem mais acessível e eficaz para públicos com menor familiaridade tecnológica.

A principal contribuição deste trabalho consiste em investigar como agentes conversacionais multimodais podem apoiar o letramento digital de mulheres idosas, produzindo evidências sobre fatores que influenciam sua autonomia durante a aprendizagem de tarefas digitais cotidianas. Ao integrar princípios de Andragogia, *Microlearning* e multimodalidade, o estudo identifica aspectos relacionados à retenção de instruções, transposição entre orientação e execução prática, autoeficácia e preferências de interação, contribuindo para a compreensão do uso de IA conversacional como mediadora da aprendizagem em contextos de inclusão digital.

2. Trabalhos Relacionados

A literatura acadêmica apresenta iniciativas voltadas à inclusão e ao letramento digital da população idosa por meio de diferentes abordagens pedagógicas e tecnológicas. O Chatbot Ana [de Oliveira and Nunes 2020], por exemplo, atua como agente de suporte para dúvidas na área de informática, funcionando como complemento às formações pre-

senciais e oferecendo apoio contínuo aos usuários. De forma complementar, o Digit.all [Costa and Barbosa 2025] utiliza estratégias de gamificação, *Microlearning* e Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para promover autonomia e reduzir sobrecarga cognitiva em idosos. Já o projeto Defensor Digital 60+ [Bernardo et al. 2024] combina atividades práticas e oficinas de sensibilização para capacitação digital e prevenção de golpes virtuais.

Embora os trabalhos analisados contribuam para o fortalecimento da autonomia digital da população idosa, ainda são escassas propostas que integrem IA conversacional multimodal, princípios andragógicos e estratégias de *Microlearning* voltadas especificamente para mulheres idosas. A Tabela 1 sintetiza os principais aspectos desses trabalhos em comparação com a proposta do Ami.

Tabela 1. Comparação entre os trabalhos relacionados e o Ami

Ferramenta	Abordagem Pedagógica	IC	MM	M60+
Chatbot Ana	Suporte complementar ao ensino	Sim	Não	Não
Digit.all	<i>Microlearning</i> e ABP	Não	Não	Não
Defensor Digital 60+	Oficinas práticas	Não	Não	Não
Ami (este trabalho)	Andragogia e <i>Microlearning</i>	Sim	Sim	Sim

Nota: IC = IA Conversacional; MM = Multimodalidade; M60+ = Mulheres com idade maior que 60 anos

3. Materiais e Métodos

3.1. Arquitetura do Ami

O Ami é um agente conversacional projetado para apoiar o letramento digital de mulheres idosas, com foco no uso de dispositivos móveis e redes sociais. O nome, derivado do termo “amigo”, reforça a proposta de um recurso centrado na usuária, voltado ao suporte de tarefas cotidianas relacionadas ao uso de smartphones, desde o manuseio físico do aparelho até configurações de sistema e navegação segura.

A arquitetura do sistema foi planejada para mitigar barreiras de alfabetização digital e limitações sensoriais frequentemente observadas nesse público, adotando uma abordagem multimodal baseada em respostas simultâneas em texto e áudio. A interface utiliza o *Telegram Bot API*¹ como camada de mediação, plataforma gratuita e amplamente difundida, responsável pela comunicação em tempo real entre usuária e agente conversacional.

O *backend* foi desenvolvido em Python e executado em ambiente *cloud serverless*, enquanto o histórico conversacional é armazenado no *Google Firestore*, permitindo manter o contexto das interações durante o diálogo. O núcleo de processamento emprega o modelo *Gemini 2.5 Flash*, configurado por meio de estratégias de *prompt engineering* voltadas à mediação pedagógica e adequadas ao perfil sociolinguístico das participantes. O *prompt* do Ami foi estruturado para: (i) utilizar linguagem simples e objetiva; (ii) evitar termos técnicos; (iii) apresentar instruções curtas e sequenciais; (iv) fragmentar tarefas em etapas menores, alinhadas aos princípios de *Microlearning*; e (v) reforçar positivamente a autonomia da usuária durante a interação. Dessa forma, o sistema busca atuar não apenas como um assistente informacional, mas como um mediador pedagógico orientado à aprendizagem prática e progressiva.

¹https://t.me/ami_assistente_bot

Como diferencial, as respostas textuais geradas são automaticamente convertidas em fala por meio da *Google Text-to-Speech API*, permitindo que texto e áudio sejam disponibilizados simultaneamente durante a interação. Essa abordagem multimodal busca ampliar a acessibilidade e reduzir barreiras relacionadas à leitura, memória operacional e retenção de instruções. A Figura 1 apresenta a arquitetura geral do Ami, destacando o fluxo de interação entre usuária, plataforma Telegram, backend conversacional, modelo de IA generativa e serviços de conversão multimodal.

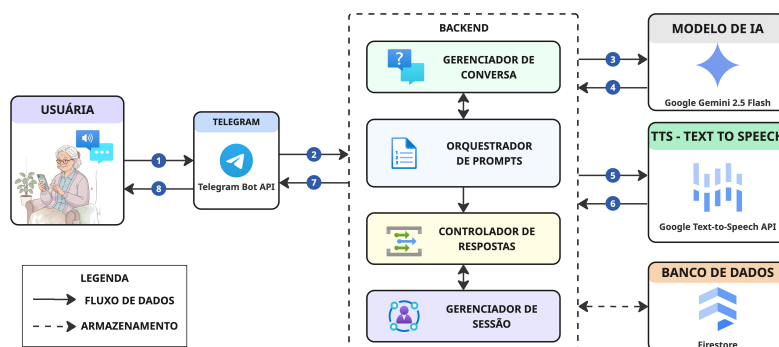


Figura 1. Arquitetura do Ami

3.2. Participantes

O estudo contou com a participação de oito mulheres idosas, com idades entre 60 e 68 anos, voluntárias de um centro de convivência do idoso. Como critério de inclusão, as participantes deveriam possuir experiência prévia com aplicativos de mensagens. O nível de experiência foi categorizado em três graus: baixo, médio e alto, com base em autoavaliação das participantes. Entre as voluntárias, quatro classificaram-se no nível baixo, três no nível médio e uma no nível alto.

3.3. Protocolo Experimental

Antes da aplicação definitiva, foram conduzidos dois testes piloto com o objetivo de validar o instrumento de avaliação, refinar o roteiro de condução e verificar a adequação do protocolo às características do público-alvo. Os testes foram realizados presencialmente e de forma individual. Durante as sessões, foram utilizados dois dispositivos móveis: o primeiro, previamente configurado com o Ami no aplicativo *Telegram*, destinado à interação com o agente conversacional; o segundo, utilizado como ambiente controlado para execução prática das tarefas. As sessões foram acompanhadas por mediadoras responsáveis pelo registro observacional das interações e das falas das participantes. Durante a execução das atividades, as mediadoras não realizaram intervenções ou orientações adicionais, atuando apenas como observadoras do processo.

3.4. Tarefas Avaliadas

Foram definidas três tarefas relacionadas ao uso cotidiano do aplicativo *WhatsApp*: (1) gravação de áudio contínuo sem necessidade de manter o botão pressionado; (2) compartilhamento de contato; e (3) envio de localização. As tarefas foram selecionadas

por representarem funcionalidades amplamente utilizadas na comunicação cotidiana da população idosa brasileira [Moretti et al. 2023]. O protocolo estabelecia que cada participante deveria inicialmente consultar o Ami sobre como realizar a tarefa e, em seguida, executar autonomamente a atividade no dispositivo de teste. As tarefas foram executadas em sequência e considerou-se sucesso quando a participante concluía integralmente a atividade sem intervenção das mediadoras.

3.5. Coleta e Análise dos Dados

Durante a aplicação (Figura 2), foram registrados: (i) o tempo de interação com o Ami; (ii) o tempo de execução das tarefas; e (iii) a taxa de sucesso na realização das atividades. Além disso, as mediadoras realizaram anotações referentes às falas das participantes, dúvidas recorrentes, dificuldades observadas e comportamentos apresentados ao longo das sessões.



Figura 2. Aplicação dos testes com as participantes

A análise quantitativa foi baseada nas métricas de Taxa de Sucesso da Tarefa (TSR) e Tempo de Realização da Tarefa (TTR). Já a análise qualitativa utilizou redes axiais fundamentadas na abordagem de Teoria Fundamentada nos Dados [Cassiani et al. 1996, Charmaz 2009]. Inicialmente, as falas e observações registradas foram organizadas por meio de codificação temática aberta. Em seguida, os padrões identificados foram agrupados em categorias relacionadas, permitindo a construção dos eixos axiais que representam os principais aspectos emergentes da interação com o Ami.

O protocolo de avaliação alinha-se diretamente aos princípios andragógicos [Blackley and Sheffield 2015], ao priorizar a autonomia das participantes e utilizar experiências prévias como ponto de partida para a aprendizagem. Além disso, a fragmentação das instruções em etapas curtas e sequenciais busca operacionalizar os princípios do *Microlearning* durante a interação com o agente conversacional.

3.6. Cuidados Éticos

Esta pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios éticos aplicáveis a estudos envolvendo seres humanos, seguindo as diretrizes das Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo e concordaram voluntariamente com sua participação por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Além disso, a pesquisa foi previamente aprovada por um Comitê de Ética em Pesquisa, sob CAAE nº 94868425.0.0000.5020 e Parecer nº 8.167.870/2026, garantindo a observância dos aspectos éticos e a confidencialidade dos dados coletados.

4. Análise dos Resultados

Os resultados obtidos foram analisados a partir de duas perspectivas complementares. A análise quantitativa utilizou as métricas de Taxa de Sucesso da Tarefa (TSR) e Tempo de Realização da Tarefa (TTR), permitindo observar o desempenho das participantes durante a execução das atividades propostas. Complementarmente, a análise qualitativa foi conduzida por meio de redes axiais [Cassiani et al. 1996, Charmaz 2009], elaboradas a partir das falas das participantes e das observações registradas pelas mediadoras durante as sessões experimentais.

4.1. Análise Quantitativa

O Tempo de Realização da Tarefa (TTR) foi calculado considerando a média do tempo total, em segundos, necessário para conclusão de cada atividade, incluindo tanto o período de interação da participante com o Ami quanto a execução prática da tarefa no dispositivo de teste ($TTR = \frac{\text{Total de Segundos}}{\text{Nº de Usuários}}$). Conforme apresentado na Figura 3, a tarefa de gravação de áudio apresentou o maior TTR médio (452,83s), seguida pelo compartilhamento de contato (275,83s) e pelo envio de localização (169,5s).

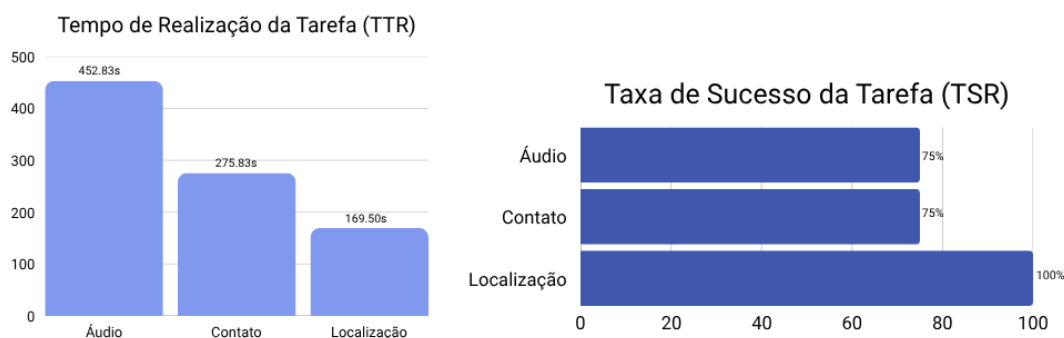


Figura 3. Resultados de Tempo de Realização da Tarefa (TTR) e Taxa de Sucesso da Tarefa (TSR)

A Taxa de Sucesso da Tarefa (TSR) foi calculada a partir da proporção entre o número de tarefas concluídas com sucesso e o total de tentativas realizadas pelas participantes ($TSR = \frac{\text{Nº de Tarefas Concluídas com Sucesso}}{\text{Total de Tentativas}}$). Em relação à TSR, o envio de localização apresentou o melhor desempenho, alcançando 100% de êxito entre as participantes. Já as tarefas de gravação de áudio e compartilhamento de contato obtiveram TSR de 75%, indicando que duas participantes não conseguiram concluir cada uma dessas atividades de forma autônoma (Figura 3).

Os resultados indicam que tarefas envolvendo múltiplas etapas operacionais, menor familiaridade com os fluxos interativos ou maior necessidade de retenção das instruções fornecidas pelo agente conversacional demandaram maior esforço cognitivo das participantes. Durante as observações de campo, foram registrados episódios recorrentes de repetição das instruções em áudio, dúvidas sobre a sequência correta das ações e dificuldades na transposição entre orientação e execução prática, especialmente na tarefa de gravação contínua de áudio. Em contrapartida, funcionalidades mais presentes no cotidiano das participantes apresentaram menor tempo de execução e maiores taxas de sucesso.

4.2. Análise Qualitativa

A análise qualitativa foi conduzida por meio da construção de uma rede axial [Cassiani et al. 1996, Charmaz 2009], elaborada a partir das falas registradas durante os testes e das observações de campo realizadas pelas mediadoras. Inicialmente, os relatos foram organizados em categorias temáticas por meio de codificação aberta. Em seguida, as categorias foram relacionadas entre si conforme o contexto de ocorrência, permitindo identificar padrões recorrentes de comportamento, dificuldades e percepções das participantes durante a interação com o Ami.

Esse processo resultou em quatro eixos axiais (Figura 4), organizados em categorias analíticas, evidências extraídas das falas das participantes e interpretações associadas às dificuldades observadas durante a execução das tarefas.

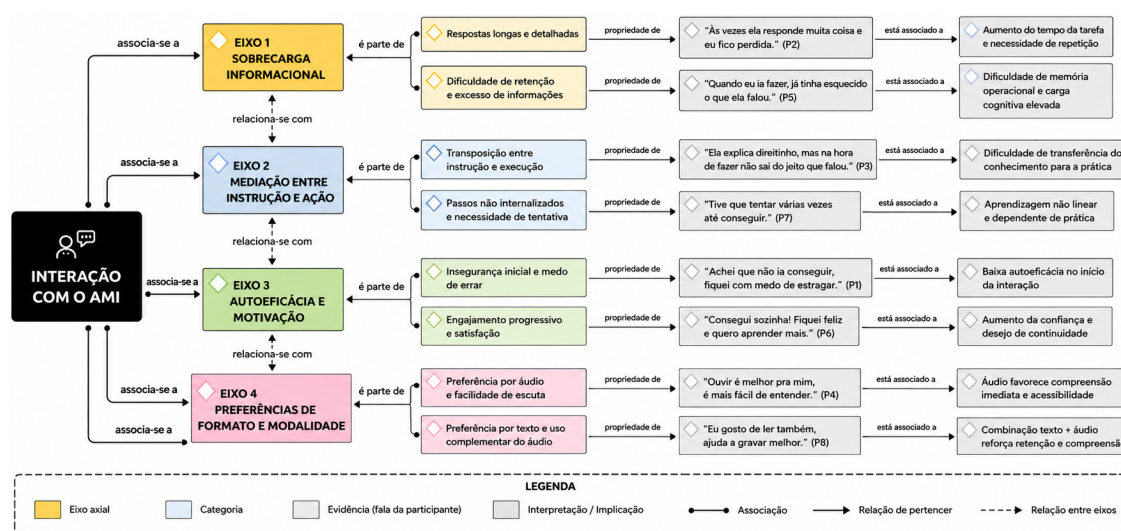


Figura 4. Rede qualitativa de interação com o Ami

O primeiro eixo axial organiza-se em torno da percepção das participantes de que as respostas fornecidas pelo Ami continham mais informação do que conseguiam processar durante a execução das tarefas. Esse eixo evidencia uma tensão entre a completude das instruções geradas pelo agente conversacional e a capacidade de retenção imediata do público-alvo. Relatos como *"Às vezes ela responde muita coisa e eu fico perdida"* (P2) e *"Quando eu ia fazer, já tinha esquecido o que ela falou"* (P5) evidenciam dificuldades relacionadas à retenção das instruções e à sobrecarga cognitiva durante a interação. As observações das mediadoras reforçam esse comportamento: algumas participantes precisaram reproduzir o áudio diversas vezes até conseguirem recordar os passos necessários para concluir a atividade.

O segundo eixo concentra-se na dificuldade de transpor o conhecimento obtido durante a interação com o Ami para a execução prática das tarefas no dispositivo de teste. Mesmo quando as participantes demonstravam compreender a orientação recebida, a etapa de execução exigia uma transposição cognitiva que nem sempre ocorria de maneira fluida. Falas como *"Ela explica direitinho, mas na hora de fazer não sai do jeito que falou"* (P3) e *"Tive que tentar várias vezes até conseguir"* (P7) revelam dificuldades na transferência do conhecimento verbal para a prática operacional. Em alguns casos, as par-

participantes realizavam parcialmente a tarefa sem perceber que aquela ação já correspondia ao objetivo solicitado.

O terceiro eixo agrupa manifestações relacionadas à percepção das participantes sobre sua própria capacidade de aprender e executar as tarefas propostas, oscilando entre insegurança inicial e fortalecimento progressivo da confiança. Relatos como *“Achei que não ia conseguir, fiquei com medo de estragar”* (P1) demonstram baixa autoeficácia no início das atividades, frequentemente associada ao receio de cometer erros durante o uso do dispositivo móvel. Em contrapartida, falas como *“Consegui sozinha! Fiquei feliz e quero aprender mais”* (P6) evidenciam aumento gradual da confiança e motivação após a conclusão bem-sucedida das tarefas.

O quarto eixo articula as preferências das participantes em relação às modalidades de resposta disponibilizadas pelo Ami: texto e áudio. Os resultados evidenciam que a recepção de cada formato variou de acordo com o perfil individual e com o contexto da tarefa executada. Enquanto algumas participantes afirmaram que *“Ouvir é melhor pra mim, é mais fácil de entender”* (P4), outras relataram que *“Eu gosto de ler também, ajuda a gravar melhor”* (P8). Esses relatos sugerem que diferentes modalidades podem favorecer distintos processos de compreensão e retenção das instruções.

Os eixos identificados evidenciam que a interação com agentes conversacionais em contextos de letramento digital envolve não apenas aspectos técnicos de usabilidade, mas também fatores relacionados à carga cognitiva, retenção das instruções, autoeficácia e adequação da modalidade de comunicação. Os resultados sugerem que abordagens multimodais e estratégias de fragmentação progressiva das instruções podem favorecer a aprendizagem prática de mulheres idosas em tarefas digitais cotidianas.

5. Conclusão

Este trabalho apresentou o Ami, um agente conversacional multimodal desenvolvido para apoiar o letramento digital de mulheres idosas por meio de princípios de Andragogia e *Microlearning*. Os resultados obtidos indicam que a ferramenta possui potencial para apoiar a aprendizagem de tarefas digitais cotidianas, favorecendo a realização autônoma de atividades relacionadas ao uso de aplicativos de comunicação.

A análise quantitativa e qualitativa permitiu identificar fatores que influenciam o processo de aprendizagem mediado por agentes conversacionais, incluindo dificuldades de retenção das instruções fornecidas, desafios na transposição entre orientação e execução prática, aspectos relacionados à autoeficácia e diferenças individuais quanto às preferências de modalidade de interação. Além da avaliação do artefato, o estudo produziu evidências sobre como mulheres idosas interagem com agentes conversacionais em contextos de aprendizagem, ampliando a compreensão de fatores cognitivos e motivacionais envolvidos na construção da autonomia digital.

Este estudo apresenta algumas limitações, tais como a avaliação foi conduzida com uma amostra reduzida e homogênea, proveniente de um único contexto social, o que limita a generalização dos resultados. Assim também como as atividades ocorreram em ambiente controlado e contemplaram apenas três tarefas específicas do WhatsApp. Como trabalhos futuros, pretende-se ampliar a diversidade das participantes, avaliar o uso do Ami em contextos reais de utilização e investigar estratégias de personalização e redução da sobrecarga informacional durante as interações.

Disponibilização de Artefato

Os artefatos completos usados para realização deste estudo estão disponíveis em: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.32519694>.

Declaração do Uso da IA

Os autores utilizaram o ChatGPT (versão GPT-5.5) e Claude (Sonnet 4.6) como ferramentas de apoio na organização textual, revisão gramatical, aprimoramento da clareza da escrita e revisão estrutural do artigo. Todo o conteúdo produzido com auxílio das ferramentas foi revisado, validado e editado pelos autores, que se responsabilizam integralmente pelas informações, interpretações e conclusões apresentadas no trabalho.

Agradecimentos

Nosso agradecimento vai para o grupo de pesquisa TechThinkers, que nos deu apoio, colaborou e incentivou este trabalho. Agradecemos também ao Instituto Federal do Amazonas (IFAM), especialmente ao Campus Manaus Zona Leste, pelo suporte da instituição e pelos incentivos que fizeram esta pesquisa acontecer.

Referências

- Alves, S., Bezerra, M., and Silva, I. (2025). Sociedade conectada: os impactos do uso excessivo do celular na vida moderna. *Arquivos do Mudi*, 29:e76251.
- Araújo, C., Neto, G. S., Sousa, A., and Sousa, L. (2025). Letramento digital para mulheres idosas amazônicas: Aprendizagens e desafios em uma ação extensionista. In *Anais do XIX Women in Information Technology*, pages 508–519, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Benevides, K. D. G., Rufino, L. J. G. C., dos Santos, D. F. A., Benevides, M. P., Pimenta, C. D., de Oliveira, M. R., and de Moura, R. A. (2025). Inteligência artificial na educação de indivíduos adultos com 50 anos de idade ou mais: uma abordagem assistiva.
- Bernardo, J., Moura, B., Mattos, R., Fialho, I., Brito, K., Pinheiro, M., and Pessoa, M. (2024). Defensor digital 60+: uma proposta de metodologia para inclusão digital da pessoa idosa. In *Workshop de Informática na Escola (WIE)*, pages 635–645. SBC.
- Blackley, S. and Sheffield, R. (2015). Digital andragogy: A richer blend of initial teacher education in the 21st century. *Issues in Educational Research*, 25(4):397–414.
- Cassiani, S. H. D. B., Caliri, M. H. L., and Pelá, N. T. R. (1996). A teoria fundamentada nos dados como abordagem da pesquisa interpretativa. *Revista latino-americana de enfermagem*, 4(3):75–88.
- Charmaz, K. (2009). *A construção da teoria fundamentada: guia prático para análise qualitativa*. Bookman Editora.
- Costa, Y. and Barbosa, F. (2025). Digit.all: Uma ferramenta educacional com gamificação para o letramento digital de idosos. In *Anais do XXXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1732–1741, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- da Silva, J. F., da Silva, V. G., and de Oliveira Figueiredo, A. M. (2025). Capacitação digital para mulheres 60+: Promovendo inclusão e autonomia através do letramento digital. In *Women in Information Technology (WIT)*, pages 419–428. SBC.

- de Oliveira, C. R. and Nunes, I. D. (2020). Chatbot ana-um agente complementar na inclusão digital de idosos. In *Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)*, pages 205–212. SBC.
- Di Giacomo, D., Ranieri, J., D’Amico, M., Guerra, F., and Passafiume, D. (2019). Psychological barriers to digital living in older adults: computer anxiety as predictive mechanism for technophobia. *Behavioral Sciences*, 9(9):96.
- dos Reis, M. C. and Felix, N. M. R. (2021). Inclusão digital: Os benefícios de inserir os idosos no mundo digital a partir de uma experiência de sucesso. *Acinnet-Journal, Academic Mobility and Innovation ISSN: 2763-7395*, 7(1):76–90.
- Fernandes, G., Silva, G., Araújo, C., Araújo, B., Alves, D., Severino, I., and Sousa, L. (2024). Uma adaptação do mobile device proficiency questionnaires para um público de idosas da região amazônica. In *Anais do XVIII Women in Information Technology*, pages 309–318, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Hug, T. (2005). Micro learning and narration. exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of “micro units” and didactical micro-learning arrangements. In *fourth Media in Transition conference*, volume 6. MIT4.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2024). No Brasil, 88,9% da população de 10 anos ou mais tinha celular em 2024. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/44032-no-brasil-88-9-da-populacao-de-10-anos-ou-mais-tinha-celular-em-2024>. Acessado em: fev. 2026.
- Mayer, R. E. and Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, 38(1):43–52.
- Moretti, F. A., Scazufca, M., Nakamura, C. A., Souza, C. H. Q. d., Seward, N., Araya, R., and Moreno-Agostino, D. (2023). Use of whatsapp by older adults screened for depression in socioeconomically deprived areas of guarulhos, são paulo state, brazil: challenges and possibilities for telehealth. *Cadernos de saude publica*, 38:e00093422.
- Oh, S. S., Kim, K.-A., Kim, M., Oh, J., Chu, S. H., and Choi, J. (2021). Measurement of digital literacy among older adults: systematic review. *Journal of medical Internet research*, 23(2):e26145.
- ONU (2021). Onu defende inclusão digital dos idosos e combate a estereótipos. <https://news.un.org/pt/story/2021/10/1765162>. Acessado: fev. 2026.
- Pinto, R. C. (2024). Importância do letramento digital para promover o empoderamento feminino em mulheres de diferentes faixas etárias. In *VI Congresso Internacional de Ontopsicologia e Desenvolvimento Humano*, volume 1, pages 426–431.