

Digit.all: Uma Ferramenta Educacional com Gamificação para o Letramento Digital de Idosos

Yan Gabriel Lima da Costa¹, Fabiann Matthaus Dantas Barbosa¹

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

{2024001179, fabiann.dantas} @ifam.edu.br

Abstract. This article presents the *Digit.all* tool, developed to promote digital literacy among older adults through critical pedagogical approaches and gamification strategies. The application was designed with a focus on content modularity and support for user autonomy. To achieve this, methodologies such as microlearning, Problem-Based Learning (PBL), and engaging visual elements were employed. A preliminary evaluation was conducted with 18 experts using the SUS scale, resulting in an average score of 86.5 points, indicating excellent usability. The results demonstrate the tool's feasibility, highlight its positive aspects, and suggest areas for improvement.

Resumo. O presente artigo apresenta a ferramenta *Digit.all*, desenvolvida com o objetivo de promover o letramento digital de pessoas idosas por meio de abordagens pedagógicas críticas e estratégias de gamificação. A aplicação foi projetada com foco em modularidade de conteúdo e suporte à autonomia do usuário. Para isso, foram utilizadas metodologias como microlearning, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e elementos visuais motivadores. A avaliação preliminar foi conduzida com 18 especialistas utilizando a Escala SUS, resultando em média de 86,5 pontos, indicando excelente usabilidade. Os resultados apontam para a viabilidade da ferramenta, evidenciam aspectos positivos e sugerem melhorias pontuais.

1. Introdução

O avanço das tecnologias digitais tem transformado as formas de interação, acesso à informação e participação social. No entanto, esse progresso não alcança todos de maneira equitativa, especialmente os idosos. No Brasil, em 2021, a população idosa — pessoas a partir de 60 anos de idade — somava 31,23 milhões, o equivalente a 14,7% da população total [IBGE 2022]. Esse grupo enfrenta barreiras significativas no uso de tecnologias, o que demanda ações que promovam sua inclusão digital de forma acessível e significativa [Oliveira et al. 2023].

Nesse contexto, o avanço tecnológico não tem beneficiado de maneira igualitária todos os grupos etários, e o público idoso permanece entre os mais vulneráveis à exclusão digital [Polonski et al. 2022]. Essa exclusão se manifesta não apenas pela ausência de acesso a dispositivos e conexão, mas sobretudo pela carência de habilidades cognitivas, técnicas e sociais necessárias para integrar-se aos espaços digitais contemporâneos. A dificuldade de manuseio de smartphones, o receio de golpes virtuais, a complexidade

percebida em aplicativos de serviços e o afastamento das dinâmicas interativas virtuais são alguns dos obstáculos que configuram esse cenário de distanciamento digital [Pereira et al. 2024, Pires et al. 2021].

O letramento digital desponta como um elemento crucial para a inclusão social da pessoa idosa. Ao contrário da alfabetização digital, limitada ao domínio técnico, o letramento digital compreende a capacidade de interpretar, criticar, produzir e interagir em ambientes digitais de maneira significativa [Rodrigues et al. 2021a]. Ele favorece a autonomia, a cidadania ativa e o fortalecimento das redes de apoio social, especialmente diante de uma sociedade cada vez mais mediada por tecnologias [Delello and McWhorter 2017, Coleman et al. 2024]. Iniciativas que promovem esse tipo de competência têm se mostrado eficazes não apenas para melhorar a qualidade de vida dos idosos, mas também para ressignificar sua presença nos espaços sociais e digitais, promovendo um envelhecimento mais ativo, conectado e consciente [Richardson et al. 2023, Jr. et al. 2023].

Com base nesse panorama, propõe-se neste artigo a apresentação da plataforma *Digit.all*, um aplicativo móvel desenvolvido com o objetivo de promover o letramento digital de pessoas idosas. A proposta parte de uma abordagem pedagógica fundamentada nos princípios da pedagogia freiriana, incorporando os temas geradores e a abordagem dialógica para conectar o aprendizado à realidade vivida pelos usuários. A estrutura do aplicativo integra elementos de *microlearning*, gamificação e aprendizagem baseada em problemas (ABP), com fases progressivas de aprendizado e um sistema de *feedback* contínuo que favorece o engajamento e a motivação do público-alvo.

A contribuição deste trabalho reside no desenvolvimento de uma solução tecnológica inovadora, aliada a uma proposta pedagógica voltada à inclusão digital de populações vulneráveis. A relevância está em propor uma resposta concreta aos desafios da educação digital inclusiva, articulando pedagogia e tecnologias móveis como caminhos para ampliar a equidade nos processos formativos em uma sociedade cada vez mais digitalizada.

2. Referencial Teórico

O letramento digital pode ser compreendido como um conjunto articulado de competências e habilidades necessárias para interagir com informações fragmentadas e complexas em ecossistemas digitais contemporâneos. Essa competência envolve a capacidade de utilizar as tecnologias da informação e comunicação (TICs) de forma crítica, segura e eficaz para atingir objetivos pessoais, acadêmicos e profissionais [Tinmaz et al. 2022]. Diferentemente de uma habilidade técnica isolada, o letramento digital abrange práticas diversas como buscar, avaliar, produzir e compartilhar informações digitais com responsabilidade, estando diretamente relacionado à inclusão social, à empregabilidade e ao desempenho acadêmico dos indivíduos [Rodrigues 2022, Gubert and Mueller 2020].

Inspirado na pedagogia crítica de Paulo Freire, o aplicativo *Digit.all* adota os princípios dos temas geradores e da abordagem dialógica como fundamentos para o letramento digital da população idosa. Os temas geradores, oriundos da investigação da realidade vivida pelos educandos, transformam dificuldades concretas em conteúdos pedagógicos significativos. Isso garante que o processo de aprendizagem seja relevante, contextualizado e centrado nas necessidades dos usuários. Complementarmente, a abordagem dialógica rompe com o modelo transmissivo de educação, promovendo a construção

coletiva do conhecimento e a valorização dos saberes prévios dos idosos. Ao incentivar a expressão de dúvidas, a reflexão crítica e o protagonismo no uso das tecnologias, essa abordagem contribui para a autonomia digital e a inclusão social dos aprendizes, em consonância com a proposta freiriana de educação libertadora [Freire 1987, Freire 1996].

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma estratégia centrada na resolução de situações-problema reais, que estimula o pensamento crítico e a autonomia do aprendiz ao promover a aplicação do conhecimento em contextos práticos [Lima et al. 2024]. Na sequência, o *microlearning* organiza o conteúdo em unidades curtas e específicas, com foco na resolução de microproblemas, promovendo uma assimilação gradual e reduzindo a sobrecarga cognitiva, característica essencial para públicos com menor familiaridade tecnológica [Hug 2005]. Por último, a gamificação é caracterizada pela incorporação de elementos típicos dos jogos — como recompensas, níveis, desafios e feedbacks visuais —, com o objetivo de promover maior engajamento, motivação e permanência do usuário na jornada de aprendizagem [Barbosa and do Amaral 2021].

3. Trabalhos Relacionados

[Espino et al. 2018] apresentam uma plataforma digital voltada à alfabetização digital de idosos no contexto mexicano. A proposta destaca uma experiência de uso progressiva e acessível, incorporando vídeo tutoriais, materiais didáticos e funcionalidades adaptadas ao perfil desse público. Os autores demonstram que a personalização do ambiente de aprendizagem contribui para reduzir a exclusão digital e melhorar a qualidade de vida dos participantes.

[Cachioni et al. 2019] propõem um modelo de intervenção educacional baseado em uma abordagem multidisciplinar, com e sem o uso de aplicativo. Utilizando o método *ESPIM* para monitoramento remoto e atividades presenciais, o estudo enfatiza o potencial da tecnologia educacional como meio de promover o letramento digital em contextos não formais, atendendo às especificidades da população idosa.

Por outro lado, [Giacomelli et al. 2020] e [Rodrigues et al. 2021b] abordam a inclusão digital de idosos por meio de jogos educativos e ações de ensino híbrido. Ambos os trabalhos destacam a importância da personalização, da acessibilidade e da mediação pedagógica como fatores centrais para o engajamento dos idosos com as tecnologias digitais, promovendo ambientes de aprendizagem mais motivadores e acolhedores.

4. Descrição do *Digit.all*

O processo de desenvolvimento da ferramenta *Digit.all* foi estruturado em cinco etapas, conforme representado na Figura 1. Cada fase foi concebida para garantir a coerência entre os objetivos pedagógicos, a arquitetura funcional e a experiência do usuário, resultando em uma solução digital adaptada às necessidades da população idosa.

A primeira etapa consistiu no levantamento e definição dos requisitos, com base em estudos prévios, revisão de literatura e consulta a especialistas em inclusão digital. Esse diagnóstico permitiu mapear os principais desafios enfrentados por idosos no uso de smartphones e aplicativos essenciais à vida cotidiana. Em seguida, realizou-se a integração de estratégias pedagógicas e recursos motivacionais, incorporando metodologias como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), o *microlearning* e elementos



Figura 1. Etapas de Desenvolvimento da Ferramenta *Digit.all*.

de gamificação. Essa etapa foi fundamental para guiar o desenho dos módulos educacionais, promover o engajamento dos usuários e garantir uma experiência de aprendizagem acessível e significativa.

4.1. Arquitetura da Ferramenta

A arquitetura da ferramenta *Digit.all* foi estruturada de forma modular e acessível, com o objetivo de facilitar a navegação e o aprendizado progressivo do público-alvo. A Figura 2 ilustra a organização funcional do sistema, evidenciando a interação entre o usuário, as interfaces e os componentes pedagógicos e administrativos.

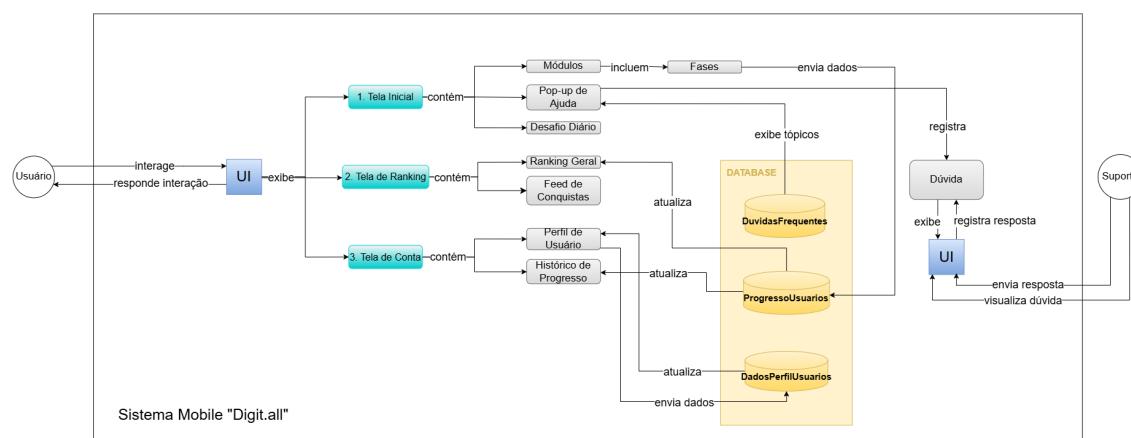


Figura 2. Arquitetura funcional da ferramenta *Digit.all*.

O ponto central da interação ocorre por meio da interface do usuário (UI), que exibe três telas principais: Tela Inicial, Tela *Ranking* e Tela Conta. Na Tela Inicial, o usuário acessa os módulos de ensino, categorizados por domínios temáticos e organizados em fases sequenciais que estruturam o aprendizado em etapas curtas e significativas. A tela também apresenta o recurso de desafio diário, que promove o engajamento contínuo, além de um botão de ajuda com perguntas frequentes (*FAQ*) e opção de registro de dúvida via *pop-up*.

A Tela de *Ranking* exibe o desempenho dos usuários com base na experiência acumulada nas fases, estimulando o progresso coletivo por meio de um sistema de pontuação visível. Um *feed* integrado permite o compartilhamento de conquistas e interações entre os participantes. Por sua vez, a Tela Conta oferece funcionalidades para edição de perfil e visualização do histórico de progresso individual.

Todos os dados são armazenados em uma base estruturada em três áreas principais: informações pessoais, progresso nas atividades e banco de dúvidas frequentes. O sistema conta ainda com um módulo de suporte automatizado, que organiza e responde às dúvidas registradas, promovendo um ambiente de aprendizagem responsivo, acessível e mediado digitalmente.

4.2. Prototipagem e Desenvolvimento da Ferramenta

A etapa de prototipagem e desenvolvimento da ferramenta *Digit.all* consistiu na transformação das diretrizes pedagógicas e arquiteturais em uma interface funcional, amigável e acessível ao público idoso. Para orientar essa construção, foi elaborado um fluxo de interação (Figura 3) que descreve os caminhos percorridos pelo usuário desde o primeiro acesso até a finalização das atividades educacionais, passando por funcionalidades como desafios diários, módulos de aprendizagem, ranking, histórico de progresso e suporte.

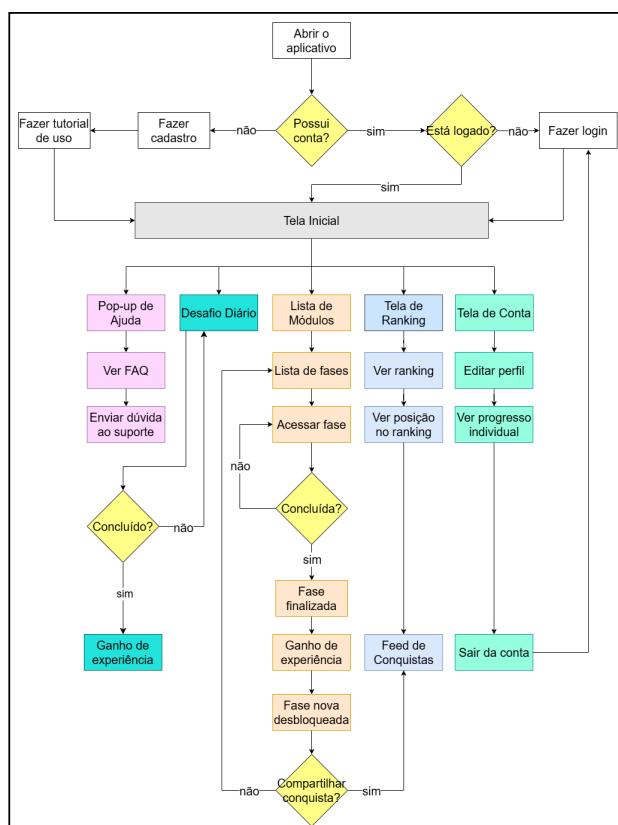


Figura 3. Fluxo de interação do usuário na ferramenta *Digit.all*.

O design de interface, centrado em clareza visual e linguagem simplificada, foi criado no Figma, uma ferramenta de design colaborativo baseada em nuvem. Através do fluxo de interação e do protótipo, a interação entre telas foi desenvolvida com o framework *React Native*, garantindo experiência otimizada para dispositivos móveis e permitindo desenvolvimento multiplataforma (Android e iOS). O *backend* da ferramenta é sustentado pelo *Firebase*, que oferece autenticação segura, banco de dados em tempo real, serviços de hospedagem e *analytics*. A Figura 4 apresenta quatro telas da ferramenta: a tela inicial

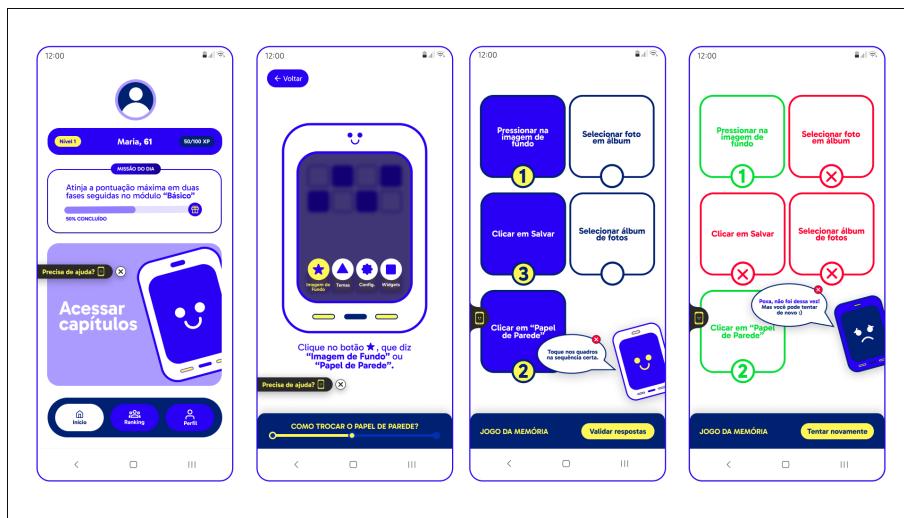


Figura 4. Exemplo de telas da ferramenta: (1) tela inicial, (2) interação em fase, (3) jogo da memória das etapas da fase, (4) validação de respostas.

com acesso aos módulos, interação por etapas em fase (*microlearning*), jogo da memória para a fixação do conhecimento obtido e a validação das respostas.

Durante o processo de desenvolvimento e testes, foi utilizado o ambiente *Expo CLI*, que facilita a emulação e a distribuição da aplicação em diferentes dispositivos. A lógica de funcionamento da aplicação foi implementada em *JavaScript* e *TypeScript*, linguagens amplamente utilizadas para aplicações interativas. Por fim, a biblioteca *Lottie* foi integrada para permitir animações leves e envolventes, como as interações do mascote virtual, contribuindo para um ambiente mais amigável e motivador.

4.3. Funcionalidades Educacionais e Estratégias de Gamificação

A plataforma organiza o conteúdo em fases práticas, baseadas em situações do cotidiano, estruturadas com ABP e *microlearning*. Por exemplo, o tema “personalizar a interface do celular” é traduzido em uma fase que ensina, passo a passo, a como mudar o papel de parede. Cada módulo aborda tarefas simples de um mesmo segmento, elencadas por nível de dificuldade. O usuário progride ao concluir um jogo da memória, que recapitula os passos seguidos dentro de uma fase. É possível ajustar a interface com recursos de acessibilidade, além de visualizar o próprio desempenho em uma área personalizada.

Recursos de gamificação como desafios diários, experiência tátil com animação e feedback com mascote aumentam o engajamento e criam um ambiente mais atrativo. A pontuação simbólica e o desbloqueio gradual de fases estimulam a continuidade e promovem senso de conquista.

5. Avaliação e Resultados Preliminares

A Escala de Usabilidade do Sistema (System Usability Scale – SUS) foi adotada como instrumento para avaliação preliminar da ferramenta *Digit.all*. Trata-se de um dos métodos mais amplamente utilizados para mensuração da percepção de usabilidade de sistemas interativos, oferecendo uma pontuação composta que reflete a experiência geral dos usuários com a interface [Finstad 2010]. A aplicação do SUS é particularmente

útil em estágios iniciais de avaliação, sendo eficaz em testes moderados ou remotos [Sauro and Lewis 2012].

O questionário SUS é composto por 10 itens organizados em uma escala do tipo *Likert* de cinco pontos, alternando afirmações positivas e negativas para capturar dimensões como facilidade de uso, eficiência, consistência e satisfação.

Nesse contexto, a escala SUS fornece um índice numérico que representa a usabilidade geral de um sistema. De acordo com [Bangor et al. 2008], *scores* a partir de 68 são considerados satisfatórios; valores inferiores indicam baixa usabilidade e necessidade de revisão. Para tornar a interpretação mais intuitiva, os autores sugerem uma escala adjetiva, similar à escolar: A (90–100), B (80–89), C (70–79), até F, relacionando faixas de pontuação a níveis de satisfação.

Segundo [Brook 1996], os *scores* individuais do SUS não devem ser analisados isoladamente, pois a escala visa medir a percepção global de usabilidade. No entanto, estudos como o de [Bangor et al. 2008] indicam que os itens podem ser relacionados a atributos específicos, conforme definidos por [Nielsen 1993], conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Atributos de usabilidade e itens correspondentes da Escala SUS

Atributos de Usabilidade	Itens – SUS
Facilidade na Aprendizagem	3, 4, 7 e 10
Eficiência	5, 6 e 8
Facilidade de Memorização	2
Minimização de erros	6
Satisfação	1, 4 e 9

A avaliação foi realizada com 18 especialistas em tecnologia educacional, inclusão digital e usabilidade. Os participantes acessaram a ferramenta, exploraram livremente suas funcionalidades e, em seguida, responderam ao questionário. O processo foi conduzido de forma remota, com instruções e materiais padronizados enviados por e-mail. Após o preenchimento, os dados foram tabulados conforme metodologia proposta por [Brook 1996].

A Figura 5 apresenta a distribuição das pontuações individuais obtidas pelos 18 especialistas que participaram da avaliação da ferramenta *Digit.all* por meio da Escala SUS. As barras representam os *scores* de cada usuário, permitindo visualizar a consistência das respostas. A linha vermelha horizontal indica o valor de corte de 68 pontos, considerado o limite mínimo para um sistema ser classificado como satisfatório em termos de usabilidade. Já a linha verde tracejada corresponde à média geral obtida: 86,5 pontos.

A análise dos atributos de usabilidade, com base na correspondência entre os itens do questionário SUS e os critérios propostos por Nielsen, revelou aspectos relevantes para o aprimoramento da ferramenta *Digit.all*. No que se refere à facilidade de aprendizagem, observou-se uma boa avaliação geral, especialmente nas questões que tratam da facilidade de uso e da velocidade de aprendizagem. No entanto, algumas respostas mais baixas nas questões Q4 e Q10 indicam que parte dos usuários ainda percebe a necessidade de auxílio técnico ou uma curva de aprendizado inicial. Esses dados sugerem a inclusão de tutoriais mais orientados ou dicas interativas nas fases iniciais do uso.

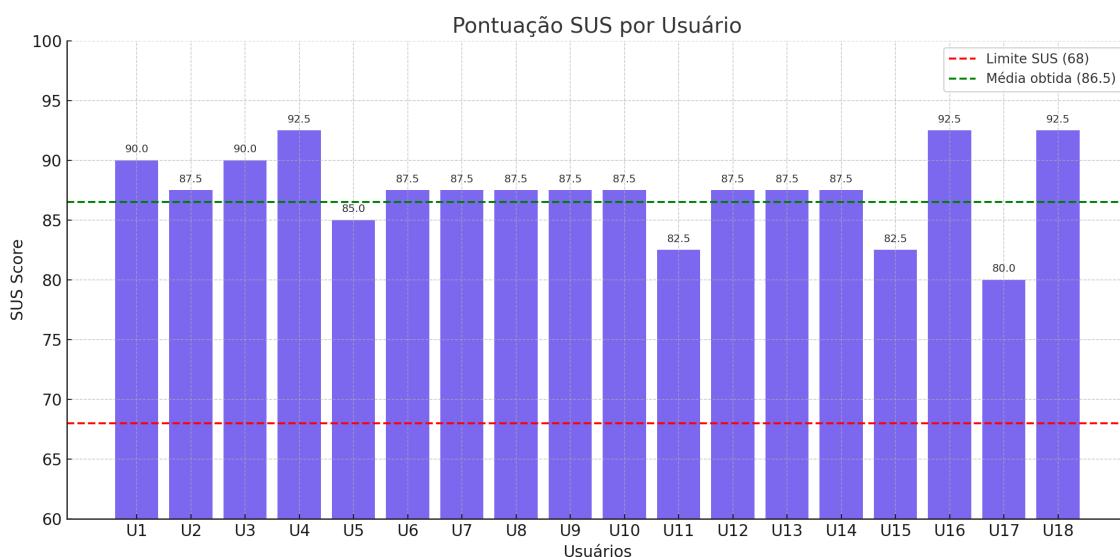


Figura 5. Distribuição dos scores SUS

Quanto à eficiência, os itens relacionados à integração das funções e consistência foram bem avaliados. Contudo, a questão Q8, que aborda se o sistema parece confuso ou atrapalhado, apresentou maior variação nas respostas, indicando que determinadas telas ou fluxos podem ser otimizados para reduzir sobrecarga cognitiva e tornar a navegação mais fluida.

A facilidade de memorização, representada pela questão Q2, foi avaliada de forma satisfatória, embora algumas respostas indiquem que a interface pode ser percebida como levemente complexa. Isso reforça a necessidade de padronização visual e uso de nomenclaturas intuitivas para facilitar a retenção de comandos.

A minimização de erros e a satisfação geral foram bem avaliadas, com destaque para o sentimento de confiança ao usar o sistema e o desejo de uso frequente. Ainda assim, o item Q4 volta a sugerir que há espaço para aumentar a autonomia dos usuários, o que pode ser atendido com ajustes na interface e reforço nas instruções contextuais.

6. Conclusão

Os resultados da avaliação preliminar da ferramenta *Digit.all* indicam seu alto potencial como solução educativa para o letramento digital de pessoas idosas. A média de 86,5 pontos na Escala SUS reflete uma usabilidade considerada excelente pelos especialistas, destacando pontos como clareza visual, organização funcional e estímulo à participação por meio da gamificação. A análise dos atributos de usabilidade mostrou que a ferramenta oferece uma base sólida, embora ainda existam aspectos a serem otimizados, como a simplificação de fluxos e o fortalecimento da autonomia do usuário.

Como trabalhos futuros, está prevista a realização da próxima etapa da pesquisa, com a aplicação da ferramenta junto ao público-alvo final. Essa fase será fundamental para avaliar não apenas a usabilidade percebida, mas também o impacto pedagógico e social da plataforma no processo de inclusão digital. Espera-se, assim, consolidar uma proposta educacional acessível, crítica e adaptável às reais necessidades desse público.

Referências

- Bangor, A., Kortun, P. T., and Miller, J. T. (2008). The system usability scale(sus): an empirical evaluation. *International Journal of Human-Computer Interaction*.
- Barbosa, M. L. and do Amaral, S. F. (2021). Aplicativos e gamificação na educação: possibilidades e considerações. *Brazilian Journal of Development*, 7(3):23974–23987.
- Brook, J. (1996). A “quick and dirty” usability scale. *Usability Evaluation in Industry*.
- Cachioni, M., Zaine, I., Chiarelli, T. M., Cliquet, L. O. B. V., Rodrigues, K. R. d. H., Cunha, B. C. R. d., Scalco, L. F., Orlandi, B. D. M., Pimentel, M. d. G. C., and Battistoni, S. S. T. (2019). Aprendizagem ao longo de toda a vida e letramento digital de idosos: um modelo multidisciplinar de intervenção com o apoio de um aplicativo. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 16(1):18–24.
- Coleman, A., Smith, J., and Zhang, W. (2024). Digital literacy training for low-income older adults through community-engaged learning. *JMIR Aging*, 7:e51675.
- Delello, J. A. and McWhorter, R. R. (2017). Reducing the digital divide: Connecting older adults to ipad technology. *Journal of Applied Gerontology*, 36(1):3–28.
- Espino, D. M., Reyes, A. R. N., and Mena, R. A. (2018). Digitaprende: una aplicación para la alfabetización digital de adultos mayores. *Pistas Educativas*, 39(128).
- Finstad, K. (2010). The usability metric for user experience. *Intel Corporation*.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. Paz e Terra, Rio de Janeiro.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra, São Paulo.
- Giacomelli, J., de Mello, A., Cheiran, J., and Junior, M. C. (2020). Desenvolvimento e avaliação de jogos para a inclusão digital de pessoas idosas. In *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 391–400, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Gubert, E. and Mueller, R. (2020). Letramento digital e desempenho acadêmico: uma análise em tempos de ensino remoto emergencial. *Revista Brasileira de Educação*, 25(e250036).
- 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 *Proceedings of The Fourth Media in Transition Conference*. [s/p].
- IBGE (2022). População cresce, mas número de pessoas com menos de 30 anos cai 5,4% de 2012 a 2021. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico%202022.html>. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso em: 3 jun. 2025.
- Jr., E. O., Bortoli, L., Marchi, A., Pasqualotti, A., and Gil, H. (2023). Proposição de uma sequência didática baseada no pensamento computacional para idosos. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1536–1545, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

- Lima, T., Bairros, G., Franco, M., Bertagnolli, S., Peres, A., Okuyama, F., and Nicolao, M. (2024). Explorando o pensamento criativo e computacional com aprendizagem baseada em problemas: Um relato de experiência com scratchjr. In *Anais do XXXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 3246–3254, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. MA: Academic Press. Boston.
- Oliveira, C., Araújo, L., Manzato, M., and Rodrigues, K. (2023). Interfaces conversacionais e requisitos de acessibilidade - um estudo com usuários idosos. In *Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 170–174, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Pereira, R. d. O., Goulart, P. S. P., Oliveira, C. C. d., Roberto, J. C. A., Cunha, E. L. d., Lima, O. P. d., Oliveira Júnior, N. J. d., Barbosa, L. M. M. P., and Oliveira, J. E. C. d. (2024). Tecnologia e inclusão digital na terceira idade. *Revista de Gestão e Secretariado*, 15(8):e4121.
- Pires, A., Nunes, C., and Nunes, I. (2021). As contribuições da tecnologia digital para o ensino de idosos: um mapeamento sistemático da literatura. In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 179–190, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Polonski, T. C., Zanin, L., Oliveira, A. M. G., Dutra, E. R., Silva Filho, D. A. d., and Flório, F. M. (2022). Influência da inclusão digital na alfabetização em saúde de idosos. *ETD Educação Temática Digital*, 24(3):584–597.
- Richardson, M., Aytar, O., Hess-Wiktor, K., and Wamala-Andersson, S. (2023). Microaprendizagem digital para treinamento e desenvolvimento de competências de profissionais de saúde de idosos: estudo de intervenção de métodos mistos para avaliar necessidades, eficácia e áreas de aplicação. *JMIR Medical Education*, 9:e45177.
- Rodrigues, K., Zaine, I., Orlandi, B., and da Graça Pimentel, M. (2021a). Ensinando configurações do smartphone e aplicações sociais para o público 60+ por meio de aulas semanais e intervenções remotas. In *Anais do XII Workshop sobre Aspectos da Intereração Humano-Computador para a Web Social*, pages 25–32, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Rodrigues, K., Zaine, I., Orlandi, B., and da Graça Pimentel, M. (2021b). Ensinando configurações do smartphone e aplicações sociais para o público 60+ por meio de aulas semanais e intervenções remotas. In *Anais do XII Workshop sobre Aspectos da Intereração Humano-Computador para a Web Social*, pages 25–32, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Rodrigues, L. C. (2022). Alfabetização digital como fator de empregabilidade: desafios e estratégias para o século xxi. In *Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)*. SBC.
- Sauro, J. and Lewis, J. (2012). Quantifying the user experience practical statistics for user research.
- Tinmaz, H., Lee, J.-Y., and Lee, H.-S. (2022). Digital literacy and its components: A conceptual framework for university students in the information age. *Education and Information Technologies*, 27:1455–1472.