

Campus Porto Velho Zona Norte
Coordenação do Curso de Tecnologia de Sistemas para Internet

SUEDE SANTOS CONCEIÇÃO DOS REIS
VITOR LUIS MOREIRA NERY

**ENVELHECER CONECTADO: UM ESTUDO COM FOCO EM
SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A MELHOR IDADE**

SUEDE SANTOS CONCEIÇÃO DOS REIS
VITOR LUIS MOREIRA NERY

**ENVELHECER CONECTADO: UM ESTUDO COM FOCO EM
SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A MELHOR IDADE**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Zona Norte, como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso de Tecnologia de Sistemas para Internet, sob a orientação da professora Maria Ivanilse Calderon Ribeiro.

Porto Velho
2026

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Reis, Suede Santos Conceição dos.
Envelhecer conectado: um estudo com foco em soluções
tecnológicas para a melhor idade / Suede Santos Conceição dos Reis,
Vitor Luiz Moreira Nery. - Porto Velho, 2026.
34 f. : il.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Maria Ivanilse Calderon Ribeiro.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em
Sistemas para Internet) – Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Rondônia - IFRO, Porto Velho, 2026.

1. Inclusão digital. 2. Idoso. 3. Gamificação. 4. Android. 5.
Monitoramento. I. Nery, Vitor Luiz Moreira. II. Ribeiro, Maria Ivanilse
Calderon (orient.). III. Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Rondônia - IFRO. IV. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Marlene Fouz da Silva, CRB-11/946

SUEDE SANTOS CONCEIÇÃO DOS REIS
VITOR LUIS MOREIRA NERY

**ENVELHECER CONECTADO: UM ESTUDO COM FOCO EM
SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A MELHOR IDADE**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus Zona Norte*, como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso de Tecnologia de Sistemas para Internet, sob a orientação da professora Maria Ivanilse Calderon Ribeiro.

Aprovado em: 07/05/2026 pela banca examinadora.

Documento assinado digitalmente
 JULIANA BRAZ DA COSTA
Data: 04/08/2026 09:23:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(banca)

Documento assinado digitalmente
 FRANCELENA SANTOS ARRUDA
Data: 04/08/2026 12:32:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(banca)

Documento assinado digitalmente
 SHIRLENE DE OLIVEIRA SOUZA
Data: 04/08/2026 09:44:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(banca)

Documento assinado digitalmente
 MARIA IVANILSE CALDERON RIBEIRO
Data: 03/08/2026 23:37:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(orientadora)

ENVELHECER CONECTADO: UM ESTUDO COM FOCO EM SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A MELHOR IDADE

RESUMO: A inclusão digital da pessoa idosa permanece como desafio em uma sociedade cada vez mais mediada por tecnologias móveis. Este trabalho investiga como aplicativos disponíveis para a plataforma Android se relacionam com a alfabetização tecnológica de pessoas idosas, considerando gamificação, acessibilidade e monitoramento remoto como diretrizes para uma proposta conceitual futura. A pesquisa, de abordagem exploratória e qualitativa, foi organizada em cinco etapas: levantamento bibliográfico, aplicação de questionário com 35 participantes, mapeamento de aplicativos na Google Play Store, comparação entre os dados coletados e as funcionalidades observadas, e sistematização dos achados. Os resultados indicam que o smartphone é o principal meio de acesso digital entre os participantes, porém dificuldades como medo de errar, insegurança, navegação confusa, esquecimento de senhas e interfaces complexas ainda limitam a autonomia da pessoa idosa. O mapeamento dos aplicativos revelou que muitas soluções oferecem estímulo cognitivo, acessibilidade visual ou apoio familiar, mas poucas atuam diretamente no ensino gradual de tarefas digitais cotidianas. Conclui-se que interfaces lúdicas, associadas à acessibilidade, à orientação passo a passo e ao suporte remoto, podem contribuir para reduzir a tecnofobia e orientar futuras propostas de aprendizagem digital voltadas ao público idoso.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão digital, Idoso, Gamificação, Android, Monitoramento.

ABSTRACT: Digital inclusion of older adults remains a challenge in a society increasingly mediated by mobile technologies. This study investigates how Android applications relate to technological literacy among older adults, considering gamification, accessibility, and remote monitoring as guidelines for a future conceptual proposal. The exploratory and qualitative research was organized into five stages: literature review, questionnaire application with 35 participants, mapping of applications on Google Play Store, comparison between collected data and observed functionalities, and systematization of findings. The results indicate that the smartphone is the main means of digital access among participants; however, difficulties such as fear of making mistakes, insecurity, confusing navigation,

password forgetfulness, and complex interfaces still limit the autonomy of older adults. The application mapping showed that many solutions offer cognitive stimulation, visual accessibility, or family support, but few directly address the gradual teaching of everyday digital tasks. The study concludes that ludic interfaces, associated with accessibility, step-by-step guidance, and remote support, may contribute to reducing technophobia and guiding future digital learning proposals for older adults.

KEYWORDS: Digital inclusion, Older adults, Gamification, Android, Remote monitoring.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional configura-se como um fenômeno global de rápida progressão que demanda adaptações estruturais em diversos setores da sociedade. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), projeta-se que o número de pessoas com 65 anos ou mais no mundo dobrará até 2050, atingindo a marca de 1,6 bilhão de indivíduos (ONU, 2022). No cenário brasileiro, essa transformação é evidenciada pelos dados do Censo Demográfico 2022, que apontam um crescimento de 57,4% na população com 65 anos ou mais desde 2010 contingente que já representa 15,6% da população nacional, superando a proporção de jovens na faixa de 15 a 24 anos (IBGE, 2023).

Apesar desse avanço demográfico, a inclusão digital dessa população ainda representa um desafio crítico à cidadania plena. Embora o acesso à internet entre idosos no Brasil tenha subido para 66% em 2023, este grupo ainda compõe a maioria dos 29 milhões de brasileiros que permanecem desconectados, sendo que 66% destes apontam o "não saber usar" como o principal impedimento (CETIC, 2024). A exclusão digital afeta especialmente o público com 60 anos ou mais que enfrenta barreiras físicas, cognitivas e de insegurança no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) (Ojeda, 2020; Alvaro et al., 2022).

A falta de inclusão digital restringe o acesso a serviços essenciais, como operações bancárias, que tiveram um aumento de uso por aplicativos de 60,1% em 2022 para 71,2% em 2023 (FEBRABAN, 2024). Conforme discutido por Oliveira e Nunes (2021), essa marginalização compromete a qualidade de vida e limita as oportunidades de participação social. Nesse sentido, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo geral investigar como os aplicativos móveis Android, atualmente disponíveis no mercado, contribuem para a inclusão digital de pessoas idosas, identificando lacunas de usabilidade e acessibilidade nessas soluções.

A motivação deste estudo reside na identificação de falhas nas interfaces atuais que impedem o engajamento desse público. Busca-se compreender como recursos de gamificação (Wong et al., 2022; Ferreira et al., 2023), acessibilidade sensorial (Gomez-Hernandez et al., 2023) e suporte remoto (Portenhauser et al., 2021; Andrade; Macedo, 2020) são ou deixam de ser aplicados, a fim de propor

diretrizes que fundamentem o design de futuras aplicações mais inclusivas.

A metodologia adotada consistiu em uma abordagem exploratória e qualitativa (Gil, 2008), organizada em cinco etapas: levantamento bibliográfico, aplicação de questionário com 35 participantes, mapeamento de aplicativos na Google Play Store, comparação entre os dados coletados e as funcionalidades observadas, e sistematização dos achados para formulação de diretrizes voltadas a uma proposta conceitual de aplicativo.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: na Seção 2, apresenta-se a fundamentação teórica; na Seção 3, discutem-se os trabalhos relacionados; na Seção 4, descreve-se a metodologia adotada; na Seção 5, apresentam-se os resultados e as discussões; por fim, na Seção 6, são expostas as conclusões do estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, apresentam-se os conceitos fundamentais que servem de base para este trabalho, com foco na inclusão digital em âmbito geral e, especificamente, no contexto das pessoas idosas. O objetivo é compreender os principais desafios enfrentados por esse público no uso das tecnologias contemporâneas e apontar os pilares teóricos essenciais para o desenvolvimento de soluções tecnológicas mais acessíveis e eficientes, capazes de fomentar a autonomia e a integração social.

Segundo Dias et al. (2024), a inclusão digital deve ser pensada como uma política permanente de formação tecnológica, considerando as diferentes trajetórias e limitações dos usuários. Para a população idosa, esse desafio é ampliado por fatores como baixa familiaridade com dispositivos digitais, dificuldades motoras, barreiras cognitivas, medo de errar e insegurança no uso de interfaces tecnológicas (Dias et al., 2024). Esses obstáculos, quando não superados, aprofundam a exclusão social e digital desse público.

O processo de inclusão digital da população idosa não se limita à oferta de equipamentos ou conectividade, mas exige atenção às múltiplas barreiras que dificultam a apropriação significativa das tecnologias. Cachioni et al. (2020) destacam que, embora as pessoas idosas tenham contato com dispositivos móveis, ainda enfrentam dificuldades na utilização de smartphones e tablets, especialmente quando não contam com apoio pedagógico adequado. As autoras defendem que o

letramento digital exige práticas educativas orientadas, com apoio personalizado e remoto, capazes de favorecer a autonomia, o engajamento e a ampliação do uso dos recursos tecnológicos no cotidiano.

De acordo com Alvaro et al. (2022), a inclusão digital dos idosos está diretamente relacionada ao seu bem-estar, pois favorece a manutenção de vínculos sociais, o acesso a serviços de saúde e a participação ativa em atividades de lazer, aprendizagem e informação. Nesse sentido, é fundamental que as tecnologias sejam desenvolvidas considerando aspectos como simplicidade, clareza, acessibilidade e usabilidade centrada no usuário idoso.

A utilização da gamificação como estratégia para facilitar a alfabetização tecnológica entre pessoas idosas tem apresentado resultados favoráveis no processo de aproximação com os recursos digitais. Segundo Wong et al. (2022), a presença de elementos lúdicos, associada a práticas do cotidiano mediadas por tecnologia, contribui para tornar a experiência de uso mais atrativa e menos intimidante. Nesse contexto, mecanismos como recompensas, interação guiada e estímulos visuais funcionam como mediadores do engajamento inicial, reduzindo o estranhamento diante de novas plataformas e favorecendo maior disposição para aprender.

Ainda de acordo com os autores, a gamificação age diretamente na mitigação do risco percebido (uma das maiores barreiras para a adoção tecnológica por este público), como o medo de perder o controle financeiro ou de cometer erros em transações. Quando bem desenhada e adaptada ao contexto do usuário sênior, a experiência gamificada alivia as ansiedades tecnológicas, encorajando a exploração e transformando a tecnologia em um ambiente prático, confiável e seguro.

No caso da população idosa, a gamificação também atua sobre barreiras emocionais e cognitivas que dificultam a continuidade do uso, como o medo de errar, a insegurança diante de comandos desconhecidos e a sensação de incapacidade perante a tecnologia. Ainda de acordo com Wong et al. (2022), quando esses recursos são planejados de forma adequada, podem ampliar a confiança, estimular a persistência e favorecer a construção gradual da autonomia digital. Para isso, a proposta deve respeitar o ritmo de aprendizagem do usuário, oferecer progressão acessível e evitar abordagens que infantilizam a experiência.

Para que a acessibilidade digital seja efetiva, não basta apenas o ajuste visual, mas a compreensão das diretrizes de design que reduzam a carga cognitiva do usuário sênior. De acordo com Gomez-Hernandez et al. (2023), o desenvolvimento de interfaces deve priorizar elementos como alto contraste, tipografias ampliadas e uma arquitetura de informação linear, evitando menus ocultos ou gestos complexos que dificultam a navegação.

Complementarmente, Portenhauser et al. (2021) apontam que, embora exista uma vasta oferta de aplicativos nas lojas oficiais, muitos carecem de validação científica e negligenciam a usabilidade prática para quem possui limitações motoras ou visuais, o que reforça a necessidade de diretrizes voltadas a soluções futuras mais adequadas às limitações motoras, visuais e cognitivas da pessoa idosa.

A alfabetização tecnológica na terceira idade atua como um catalisador para o exercício da cidadania e a manutenção da aprendizagem ao longo da vida. Segundo Cachioni et al. (2020), o domínio de ferramentas digitais permite que o idoso ressignifique seu papel social, combatendo a estagnação e promovendo o desenvolvimento cognitivo contínuo através da curiosidade intelectual. Esse processo de aprendizagem, no entanto, deve ser mediado por estratégias que respeitem a subjetividade do aluno, transformando a tecnologia de um objeto de temor em um instrumento de empoderamento pessoal e coletivo (Ojeda, 2020).

Os desafios enfrentados por esse grupo não são meramente técnicos, mas possuem dimensões emocionais e sociais profundas que influenciam diretamente a adesão tecnológica. Gonçalves et al. (2024) ressaltam que o fortalecimento das relações sociais por meio do ambiente digital é um dos principais motivadores para o idoso, auxiliando na mitigação de quadros de isolamento e depressão. Contudo, a vulnerabilidade a golpes e a insegurança quanto à privacidade dos dados criam uma barreira de desconfiança que só pode ser transposta por interfaces que transmitam transparência e ofereçam camadas de suporte visíveis ao usuário (Diniz et al., 2020).

No âmbito da gamificação, estudos práticos com o público idoso revelam que a aplicação de mecânicas de jogo favorece a retenção do conhecimento e a familiarização com interfaces móveis. Ao analisar o uso de aplicativos educacionais por idosos, Ferreira et al. (2023) observaram que o feedback imediato e a progressão de dificuldades são elementos altamente valorizados, pois permitem que o usuário perceba sua evolução de forma concreta e lúdica. Essa abordagem reduz

a ansiedade tecnológica e incentiva a exploração autônoma de novos recursos do smartphone, conforme também observado em estudos sobre aprendizagem móvel de idiomas com pessoas idosas, nos quais a familiaridade digital, o suporte contínuo e a adequação às necessidades do público sênior aparecem como fatores associados à adoção de aplicativos educacionais (Puebla et al., 2022).

A inserção de mecanismos de suporte, como assistentes virtuais e canais de monitoramento, complementa o ecossistema necessário para uma inclusão digital segura. Teixeira et al. (2021) destacam que o uso de agentes mediadores pode auxiliar o idoso na execução de tarefas complexas, funcionando como um guia interativo que reduz a necessidade de intervenção humana constante. No contexto da proposta conceitual discutida neste TCC, o monitoramento remoto é indicado como uma diretriz de suporte à aprendizagem digital da pessoa idosa. Essa possibilidade permitiria que familiares ou cuidadores acompanhassem o percurso de uso, identificassem dificuldades recorrentes e oferecessem auxílio quando necessário, sem substituir a autonomia do usuário. Desse modo, o suporte remoto é compreendido como um recurso complementar para ampliar a segurança, reduzir a insegurança diante das tecnologias e favorecer maior confiança durante o processo de aprendizagem (Oliveira; Nunes, 2021).

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção, realiza-se uma análise crítica de estudos e soluções tecnológicas voltadas à inclusão digital da pessoa idosa. O objetivo é identificar as abordagens vigentes, destacar seus pontos fortes e, sobretudo, evidenciar as limitações que justificam o desenvolvimento da solução proposta neste trabalho. Diferente das soluções existentes, este estudo discute a necessidade de articular gamificação, acessibilidade e monitoramento remoto em uma proposta conceitual de suporte à alfabetização digital de pessoas idosas.

A análise do uso de aplicações comerciais como ferramentas de aprendizagem é um ponto de partida recorrente na literatura. Puebla et al. (2022) investigaram a aprendizagem móvel de idiomas por pessoas idosas, examinando o uso e a percepção de aplicativos de aprendizagem linguística por idosos residentes na Alemanha. O estudo identificou que, embora muitos participantes fizessem uso

frequente de recursos digitais e dispositivos móveis, houve resistência ao uso pleno de aplicativos de aprendizagem de idiomas, especialmente pela falta de interação social, dificuldades de adaptação às necessidades do público idoso e dependência da familiaridade digital prévia. Esses achados contribuem para este TCC ao indicar que aplicativos voltados ao público idoso precisam considerar suporte contínuo, instruções acessíveis, adaptação ao ritmo de aprendizagem e maior aproximação com situações reais de uso.

Ferreira et al. (2023) realizaram um estudo de caso com o aplicativo Duolingo, com foco na percepção de usuários brasileiros da terceira idade. O ponto forte dessa pesquisa foi validar que recompensas e feedbacks visuais reduzem a ansiedade tecnológica. Contudo, os autores admitem que a falta de um canal de suporte imediato ou monitoramento por cuidadores faz com que muitos idosos abandonem a ferramenta ao encontrarem o primeiro obstáculo técnico, lacuna que este estudo considera importante para a formulação de diretrizes voltadas ao suporte remoto na aprendizagem digital da pessoa idosa.

No campo dos agentes conversacionais, o projeto "Chatbot Ana" é uma das referências mais citadas nos anais da SBC (Kuyven et al., 2018; Oliveira; Nunes, 2021). A força dessa solução reside na interface de linguagem natural, que tenta simular uma conversa humana para ensinar tarefas digitais. Entretanto, a análise crítica dessas obras revela que interfaces puramente baseadas em texto podem sobrecarregar idosos com dificuldades de leitura ou menor fluência digital. Este estudo aponta como diferencial a necessidade de interfaces visuais gamificadas, capazes de reduzir a dependência de entradas textuais complexas e favorecer uma experiência mais acessível ao público idoso.

Ainda sobre o "Chatbot Ana", Oliveira e Nunes (2021) apresentam a implementação técnica do sistema como um tutor virtual de apoio à inclusão digital de idosos, com interação por voz e texto, vídeos curtos, práticas guiadas e lembretes de estudo. O estudo reforça a necessidade de acompanhamento contínuo e de recursos que mantenham o idoso orientado durante a aprendizagem, aspecto que dialoga com a proposta deste trabalho de adotar uma interface mais visual e progressiva.

Uma proposta que se alinha aos objetivos deste TCC é o trabalho de Andrade e Macedo (2020), que discute a inclusão digital através de aplicações com abordagem lúdica. O estudo é bem-sucedido ao provar que o aspecto lúdico

humaniza a tecnologia para o idoso. Todavia, a limitação identificada é que a solução permanece no nível de prototipagem pedagógica, sem uma integração com a rede de apoio do idoso. Este estudo avança em relação a esse debate ao indicar, em nível conceitual, a necessidade de uma arquitetura que conecte o percurso de aprendizagem do usuário a formas de acompanhamento por familiares ou cuidadores.

Quanto às diretrizes de design, Gomez-Hernandez et al. (2023) realizaram uma revisão sistemática que sintetiza as melhores práticas de interface para o público idoso. Este trabalho é fundamental por listar requisitos como alto contraste e tipografia adaptada. No entanto, a aplicação prática dessas diretrizes em softwares reais ainda é escassa. Este trabalho adota essas diretrizes como base para a formulação de uma proposta conceitual de aplicativo voltado à alfabetização digital de pessoas idosas. A testagem em contexto real de uso de dispositivos Android é indicada como etapa futura, posterior à prototipagem da solução.

A avaliação de aplicativos disponíveis nas lojas oficiais, como realizada por Portenhauser et al. (2021), revela um cenário preocupante: a maioria das ferramentas rotuladas como "para idosos" não segue padrões rigorosos de acessibilidade ou usabilidade. O ponto crítico destacado pelos autores é a falta de validação científica no desenvolvimento desses apps. Este TCC busca enfrentar essa "exclusão por design" ao fundamentar suas diretrizes em fontes acadêmicas e bases indexadas, indicando caminhos para uma solução futura tecnicamente viável e socialmente responsável.

Por fim, a necessidade de suporte contínuo é discutida por Teixeira et al. (2021), que avaliam assistentes virtuais como mediadores da educação digital. Embora os assistentes ajudem em tarefas pontuais, eles falham em fornecer um feedback estruturado para os cuidadores. Ao comparar essas fontes, observa-se que a contribuição deste trabalho está na articulação entre educação digital, gamificação, acessibilidade e monitoramento remoto como diretrizes para uma proposta conceitual voltada à alfabetização digital de pessoas idosas. Enquanto parte das soluções existentes concentra-se apenas em ensinar ou assistir o usuário, este estudo indica a necessidade de um modelo que combine aprendizagem orientada, segurança no uso e apoio da rede familiar.

4. METODOLOGIA

A metodologia adotada consistiu em uma abordagem exploratória e qualitativa (Gil, 2008), organizada em cinco etapas: levantamento bibliográfico, aplicação de questionário com 35 participantes, mapeamento de aplicativos na Google Play Store, comparação entre os dados coletados e as funcionalidades observadas, e sistematização dos achados para formulação de diretrizes voltadas a uma proposta conceitual de aplicativo. A estrutura da pesquisa foi organizada em cinco etapas sequenciais, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Metodologia de pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Ressalta-se que este trabalho não contemplou a construção de um protótipo funcional de aplicativo. A pesquisa concentrou-se no levantamento bibliográfico, na coleta de dados por questionário, no mapeamento de aplicativos disponíveis na Google Play Store e na formulação de diretrizes para uma solução futura voltada à alfabetização digital de pessoas idosas. Assim, a proposta apresentada possui caráter conceitual e orientador, servindo como base para trabalhos posteriores de prototipagem, testes de usabilidade e validação com usuários.

4.1 Busca na Literatura

Nesta fase inicial, realizou-se a construção da base teórica e a delimitação do escopo do trabalho. Foram selecionados estudos indexados em bases científicas como a SBC OpenLib (SOL) e Scielo, focando em temas como acessibilidade digital, alfabetização tecnológica e barreiras de uso enfrentadas pelo público sênior. Essa revisão serviu como alicerce para fundamentar a necessidade das funcionalidades de gamificação e suporte remoto.

4.2 Condução do estudo por questionário

Os resultados obtidos com o questionário aplicado a 35 participantes evidenciam o perfil e as percepções da população idosa em relação ao uso de tecnologias digitais. A análise busca compreender não apenas os dispositivos utilizados, mas também as dificuldades enfrentadas e as preferências quanto a recursos que podem favorecer o aprendizado e a autonomia digital.

4.3 Mapeamento na Google Play Store

Na terceira etapa da pesquisa, realizou-se o levantamento de aplicativos móveis disponíveis na Google Play Store, com foco inicial em soluções voltadas à educação digital de pessoas idosas e ao ensino de tarefas cotidianas de uso do smartphone, como navegação entre telas, reconhecimento de ícones, execução de comandos simples, uso de aplicativos e apoio à autonomia digital.

A escolha da Google Play Store decorreu do recorte adotado neste estudo, voltado à plataforma Android, bem como da predominância do smartphone entre os participantes da pesquisa. Dessa forma, a loja oficial do sistema Android foi tomada como ambiente principal de busca dos aplicativos examinados.

A busca inicial foi realizada por meio de termos relacionados ao objeto do estudo, tais como: “idosos”, “terceira idade”, “aprender celular”, “inclusão digital”, “alfabetização digital”, “aula de celular”, “tutorial para idosos”, “aprender smartphone” e “tecnologia para idosos”. Durante esse levantamento, observou-se dificuldade em localizar aplicativos diretamente voltados ao ensino de tarefas digitais cotidianas para pessoas idosas.

Diante dessa limitação, a busca foi ampliada para categorias próximas ao tema, incluindo aplicativos de treino cerebral, jogos mentais, acessibilidade, saúde, bem-estar, reabilitação e conectividade familiar. Essa ampliação teve por finalidade identificar soluções que, ainda que não fossem voltadas diretamente à alfabetização

digital cotidiana, apresentassem elementos relacionados à autonomia, à usabilidade, ao suporte familiar, à orientação do usuário ou à interação com o público idoso.

Como apoio complementar ao rastreio manual, foram feitas consultas assistidas por inteligência artificial para identificar aplicativos que poderiam não ter sido localizados nas buscas iniciais. As indicações obtidas por esse meio não foram adotadas automaticamente. Cada aplicativo sugerido foi conferido posteriormente na Google Play Store, considerando sua disponibilidade, proposta de uso, público-alvo, recursos apresentados e relação com as necessidades identificadas no questionário.

A seleção dos aplicativos discutidos no estudo seguiu critérios qualitativos, considerando a aproximação com pelo menos um dos seguintes aspectos: público idoso, acessibilidade visual, orientação passo a passo, recursos lúdicos, estímulo cognitivo, suporte familiar, conectividade ou contribuição indireta para a autonomia digital. Assim, Focus, Impulse, Peak e Elevate foram incluídos por representarem soluções baseadas em jogos e desafios cognitivos; Q4Active, por apresentar atividades voltadas ao público idoso; Neurobics, por reunir elementos de acessibilidade visual e instruções simples; e Constant Therapy e media4care, por representarem soluções de reabilitação ou apoio familiar.

O levantamento não teve finalidade de ranquear aplicativos nem de avaliar desempenho técnico de mercado. O objetivo foi comparar, em nível qualitativo, diferentes tipos de soluções disponíveis e verificar em que medida elas se aproximam ou se afastam das necessidades apontadas no questionário, especialmente quanto à navegação simples, segurança no uso, apoio familiar e ensino gradual de competências digitais básicas.

4.4 Análise dos dados

A quarta etapa envolveu o cruzamento dos dados coletados nas fases 2 e 3. Realizou-se uma análise comparativa entre as necessidades expressas pelos idosos no questionário e as funcionalidades presentes nos aplicativos mapeados. A avaliação utilizou critérios de usabilidade e design centrado no usuário, conforme preconizado por Gomez-Hernandez et al. (2023) e Dias et al. (2024), focando em elementos como clareza visual, tamanho de fontes e suporte ao erro.

4.5 Sistematização dos achados

Por fim, realizou-se a sistematização dos achados obtidos a partir do questionário, do mapeamento na Google Play Store e da comparação entre as necessidades identificadas e as funcionalidades observadas nos aplicativos. Nesta

etapa, os achados foram organizados para evidenciar boas práticas, limitações das soluções existentes e diretrizes para uma proposta conceitual de aplicativo, com foco na integração entre estratégias lúdicas, acessibilidade e mecanismos de segurança (Portenhauser et al., 2021).

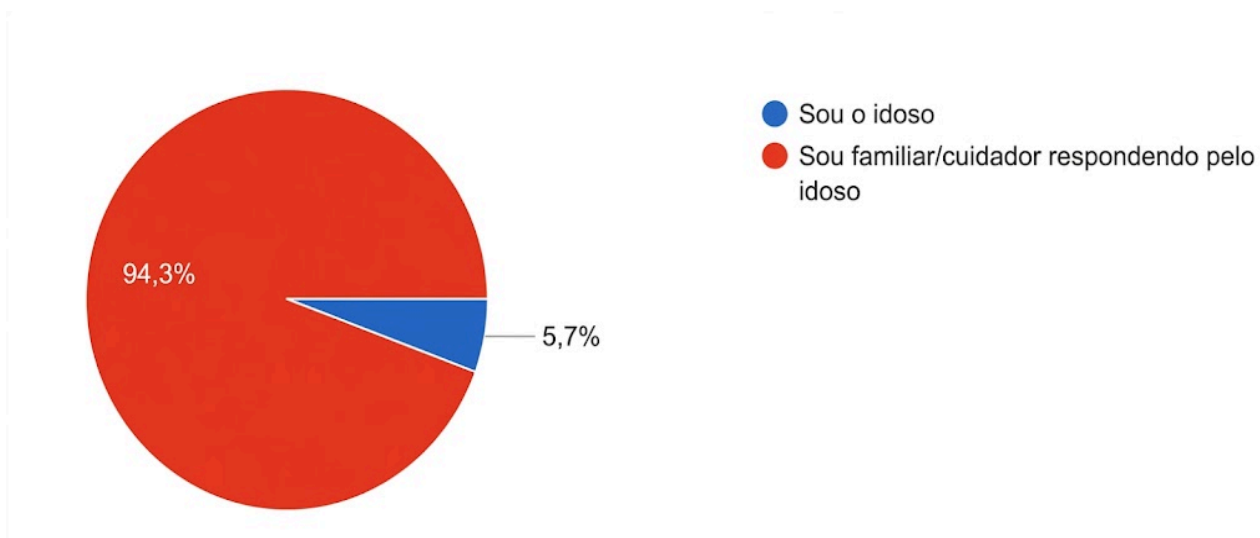
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Uso de Tecnologias Digitais pelos idosos

Os resultados obtidos com o questionário aplicado a 35 participantes evidenciam o perfil e as percepções da população idosa em relação ao uso de tecnologias digitais. A análise busca compreender não apenas os dispositivos utilizados, mas também as dificuldades enfrentadas e as preferências quanto a recursos que podem favorecer o aprendizado e a autonomia digital.

O levantamento inicial buscou caracterizar a amostra e identificar quem respondeu ao formulário. Conforme a Figura 2 demonstra, a grande maioria das respostas foi fornecida por familiares ou cuidadores em nome do idoso (94,3%), enquanto apenas 5,7% foram respondidas pelos próprios idosos. Esse dado indica que os resultados obtidos refletem, em sua maior parte, a percepção da rede de apoio sobre o uso das tecnologias digitais pela pessoa idosa. Assim, os achados devem ser lidos considerando essa mediação, já que parte das dificuldades, hábitos e preferências foi informada por terceiros, e não diretamente pelo público-alvo.

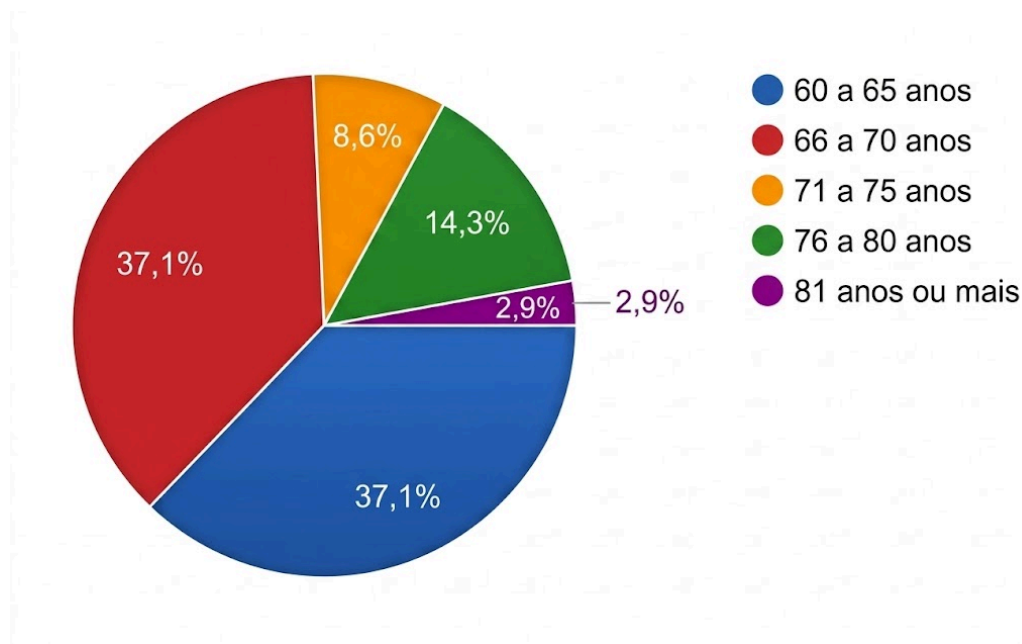
Figura 2 - Perfil dos respondentes do formulário



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

No que se refere à faixa etária dos participantes, a Figura 3 demonstra maior concentração nos grupos de 60 a 65 anos e de 66 a 70 anos, ambos com 37,1% da amostra. O grupo de 76 a 80 anos correspondeu a 14,3%, seguido pela faixa de 71 a 75 anos, com 8,6%, e pelo grupo de 81 anos ou mais, com 2,9%. Esses dados indicam que a amostra é composta, em sua maior parte, por idosos entre 60 e 70 anos.

Figura 3 - Distribuição da faixa etária dos idosos respondentes

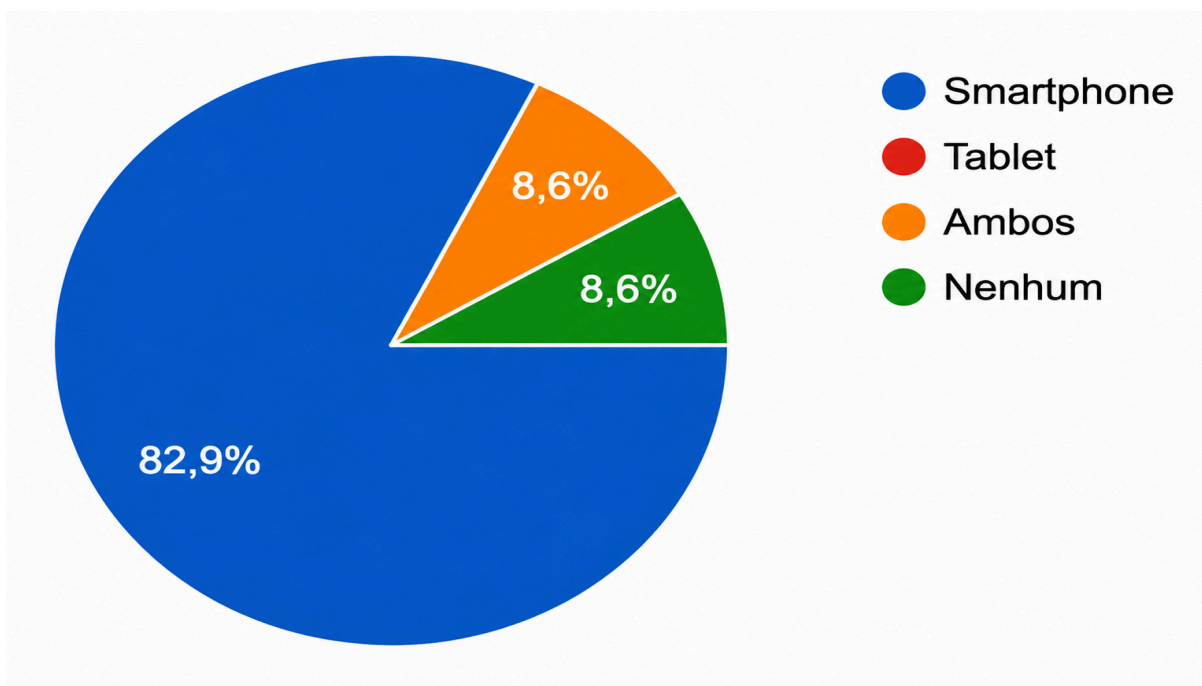


Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Essa distribuição etária possui implicações diretas para a concepção de soluções tecnológicas voltadas à pessoa idosa, pois a maior parte da amostra encontra-se entre 60 e 70 anos, faixa em que muitos usuários ainda mantêm contato cotidiano com smartphones, mas podem apresentar insegurança, baixa familiaridade com comandos digitais e dificuldade diante de interfaces complexas. Isso reforça a necessidade de propostas com curva de aprendizagem gradual, linguagem acessível, botões visíveis, instruções passo a passo e navegação simples, conforme indicado por Gomez-Hernandez et al. (2023).

Quanto ao dispositivo utilizado, os dados da Figura 4 confirmam que o smartphone é amplamente predominante, sendo indicado por 82,9% dos participantes como principal meio de acesso digital. O tablet foi citado por 8,6%, o uso combinado de ambos por outros 8,6%, e nenhum respondente declarou não utilizar qualquer equipamento. A centralidade do smartphone na rotina dos idosos entrevistados constitui dado estratégico fundamental: ele indica que qualquer solução de inclusão digital voltada a esse público deve ser desenvolvida prioritariamente para dispositivos móveis com sistema Android.

Figura 4 - Dispositivos mais utilizados pelos respondentes



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

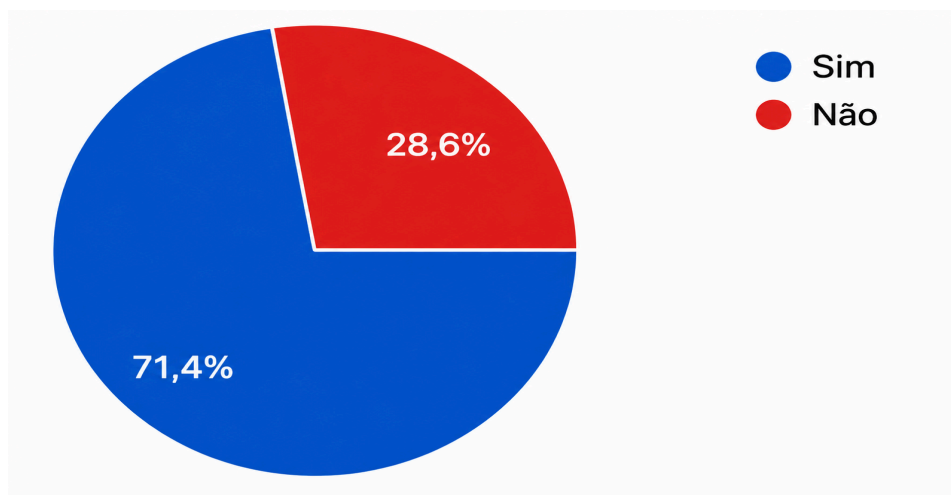
Cruzando os dados das Figuras 3 e 4, observa-se que o smartphone é o dispositivo predominante em uma amostra formada majoritariamente por idosos entre 60 e 70 anos. Esse resultado indica que a principal barreira não está apenas no acesso ao dispositivo, mas no domínio das funcionalidades dos aplicativos, especialmente quando o uso exige navegação autônoma, memorização de comandos e segurança diante de telas desconhecidas. Esse achado converge com Cachioni et al. (2020), que apontam que a simples posse ou acesso a dispositivos móveis não garante o letramento digital da pessoa idosa. As autoras demonstram que intervenções educativas voltadas ao uso de smartphones e tablets podem ampliar a frequência de uso dos recursos do aparelho, desde que sejam acompanhadas por orientação pedagógica, tarefas programadas e apoio personalizado. Assim, a questão central passa a ser a qualidade das soluções pedagógicas disponíveis para capacitar esse público.

5.1.1 Barreiras e Dificuldades no Uso de Aplicativos

Estabelecido o perfil dos respondentes e os dispositivos utilizados, a análise avança para as principais barreiras que dificultam o uso pleno das tecnologias digitais. Conforme ilustra a Figura 5, 71,4% dos participantes indicaram que a pessoa idosa apresenta dificuldade para usar aplicativos no celular ou tablet, enquanto 28,6% responderam que não. Esse resultado mostra que, mesmo havendo

acesso ao dispositivo, ainda existem obstáculos no domínio das funcionalidades dos aplicativos, especialmente quando a navegação exige mais autonomia do usuário.

Figura 5 - Dificuldade relatada pelos respondentes ao usar aplicativos



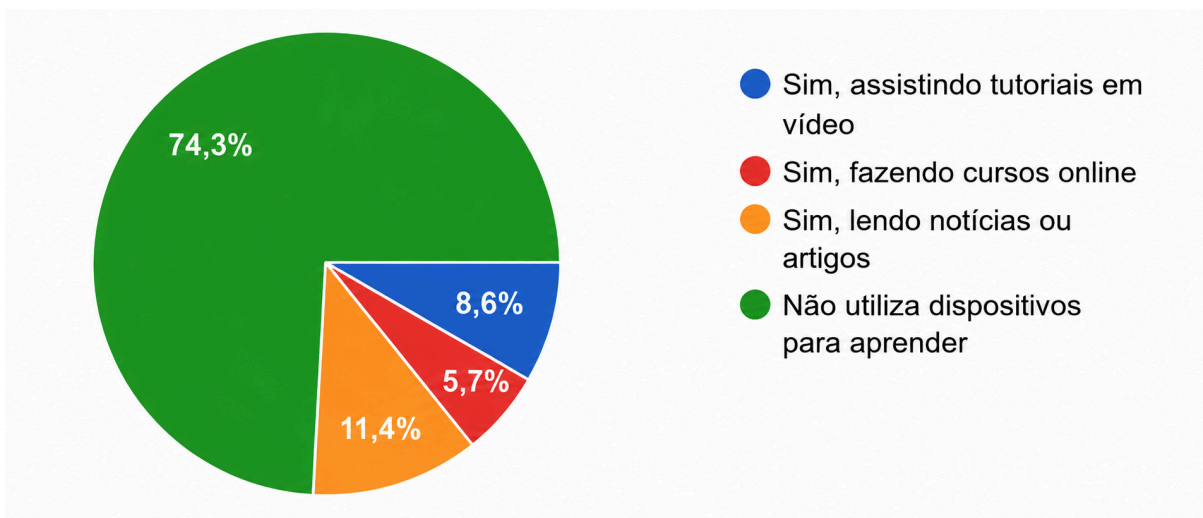
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Entre os participantes que indicaram dificuldade no uso de aplicativos, os obstáculos mais recorrentes envolveram medo de errar e não conseguir voltar, esquecimento de senhas ou dificuldade de acesso, navegação difícil entre telas, ícones e botões confusos, fonte pequena ou pouco contraste, falta de instruções objetivas, dificuldade para digitar ou usar o teclado e insegurança sobre por onde começar. Esses dados reforçam a necessidade de interfaces que reduzam a carga cognitiva, orientem o usuário passo a passo e ofereçam caminhos de retorno durante a navegação.

5.1.2 Padrões de Aprendizagem e Mediação Tecnológica

Quando questionados sobre o uso de dispositivos para aprender a manusear novas tecnologias, 74,3% dos participantes indicaram que a pessoa idosa não utiliza dispositivos para esse fim. Entre os que recorrem a recursos digitais de aprendizagem, 11,4% informaram o uso de notícias ou artigos, 8,6% mencionaram tutoriais em vídeo e 5,7% apontaram cursos on-line. Esses dados indicam que, embora o smartphone esteja presente na rotina dos idosos, ele ainda não é usado de forma predominante como meio de aprendizagem tecnológica, reforçando a necessidade de soluções mais guiadas, simples e acessíveis.

Figura 6 - Utilização de dispositivos para aprendizado pelos idosos



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Comparando os dados das Figuras 5 e 6, observa-se que as barreiras de maior frequência são predominantemente emocionais e cognitivas, como medo de errar, esquecimento e desorientação inicial. As dificuldades operacionais, como digitar e identificar ícones, aparecem em uma segunda camada de obstáculos, também associada à autonomia digital da pessoa idosa. Esse duplo eixo de obstáculos indica que melhorias apenas na interface visual dos aplicativos não são suficientes para garantir a inclusão digital do idoso. É necessário construir ambientes de uso tolerantes ao erro, nos quais o usuário possa navegar sem receio de causar danos ao dispositivo ou de gerar cobranças indesejadas, uma das fontes de ansiedade tecnológica identificadas por Diniz et al. (2020).

Outro ponto de convergência importante entre as duas figuras diz respeito à navegação confusa (55,2%) e aos ícones pouco intuitivos (51,7%). Esses dados validam empiricamente, no contexto brasileiro, as diretrizes propostas por Gomez-Hernandez et al. (2023), que recomendam arquiteturas de informação lineares, alto contraste cromático e a eliminação de menus ocultos ou gestos complexos como requisitos fundamentais para interfaces voltadas à terceira idade.

5.1.3 Requisitos de Design e Elementos

As preferências de interação revelam os pilares essenciais para o desenvolvimento de um aplicativo eficaz: instruções passo a passo (60,0%), interface limpa e sem excesso de elementos (54,3%), além de botões e letras grandes (54,3%). A facilidade de navegação e a presença de ajuda contextualizada dentro do sistema também foram citadas por 54,3% dos participantes.

Quanto ao uso de recompensas e sistemas de pontuação, houve uma aceitação moderada (11,4%), sugerindo que a gamificação deve ser aplicada de forma funcional, servindo como reforço positivo para a progressão do usuário sem infantilizar a experiência.

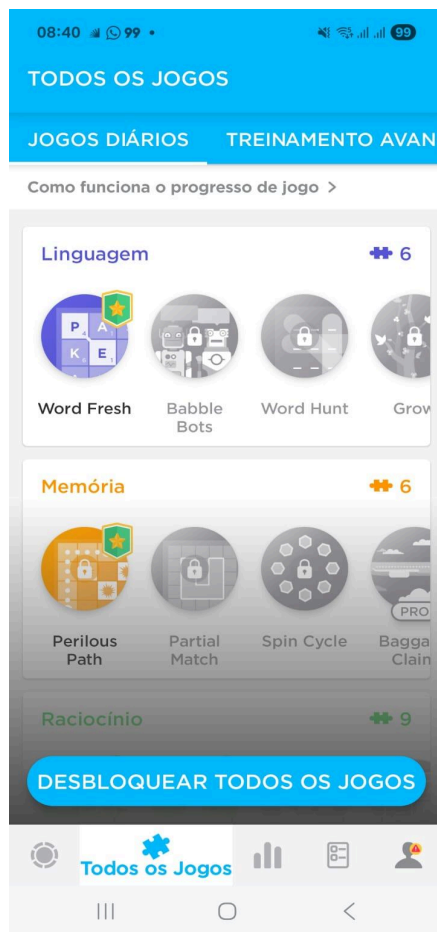
Em suma, os resultados apontam para um público que já possui o dispositivo (smartphone), mas que necessita de soluções guiadas e seguras. Essas constatações validam a fundamentação teórica deste trabalho, destacando que a inclusão digital exige acomodação às limitações cognitivas e emocionais do envelhecimento (Dias et al., 2024; Alvaro et al., 2022; Wong et al., 2022).

5.2 Aplicativos como Ferramentas de Inclusão Digital para Idosos

5.2.1 Aplicativos de Treino Cerebral (Focus, Impulse, Peak, Elevate)

A primeira categoria identificada é a de aplicativos de "treino cerebral" (brain training), que inclui ferramentas de alta popularidade como Focus, Impulse, Peak e Elevate. O objetivo declarado destas ferramentas é o aprendizado e o estímulo cognitivo através de jogos curtos e desafios lógicos, focados em memória, atenção e raciocínio. Para engajar o usuário, estas aplicações utilizam intensamente mecânicas de gamificação, como pontuação, cronômetros, gráficos de desempenho e recompensas diárias.

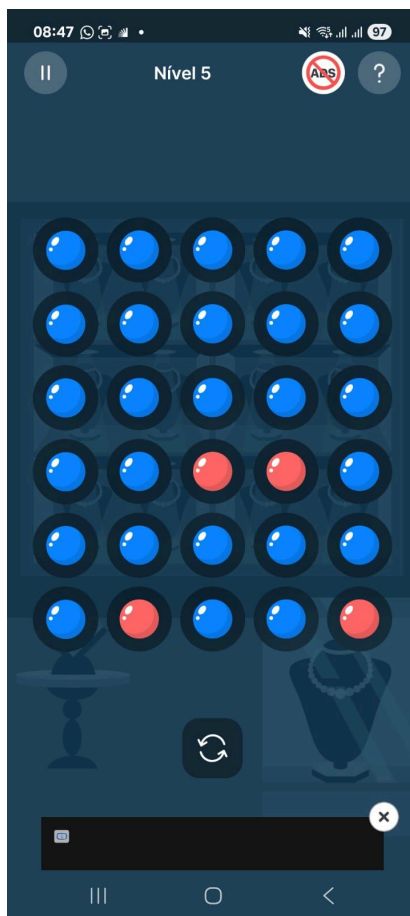
Figura 7 - Tela principal do aplicativo de treinamento cognitivo (Peak)



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Contudo, ao analisar criticamente esses aplicativos, os achados indicam que, embora sejam classificados como educacionais, eles ignoram necessidades específicas da terceira idade. As interfaces são visualmente complexas, apresentando excesso de informações, textos reduzidos e navegação pouco intuitiva, o que pode elevar a carga cognitiva do usuário sênior.

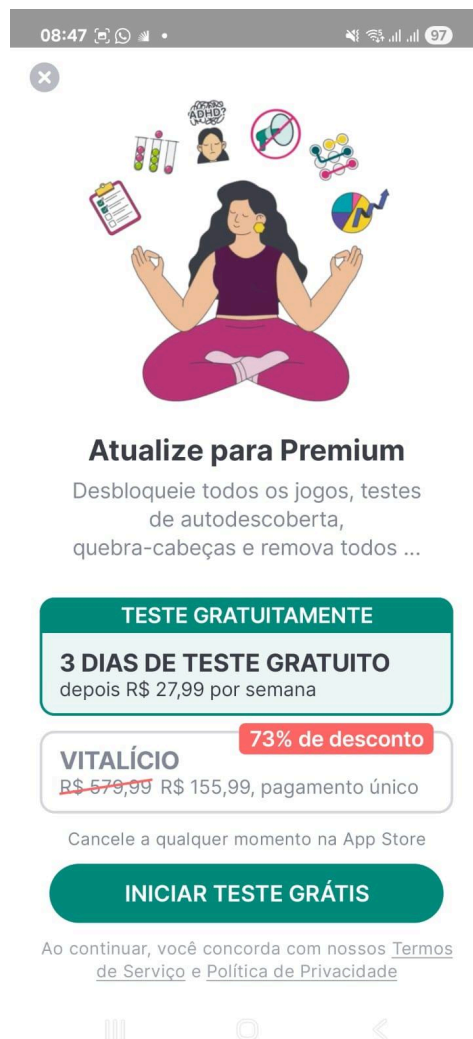
Figura 8 - Tela do jogo 'Impulso de Foco' (Focus Impulse)



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Além disso, a presença constante de telas de monetização e atualizações para versões "Premium" logo no início da experiência (Figura 9) pode gerar insegurança e confusão, barreiras críticas identificadas na fase de coleta de dados deste trabalho. Tal abordagem comercial interrompe o fluxo de aprendizagem e reforça o receio de cobranças indevidas, desencorajando a exploração autônoma do sistema. Essa interrupção abrupta é frequentemente interpretada pelo idoso como um erro de manuseio, elevando a ansiedade tecnológica e o sentimento de incapacidade diante da ferramenta digital.

Figura 9 - Tela de atualização 'Premium' do aplicativo



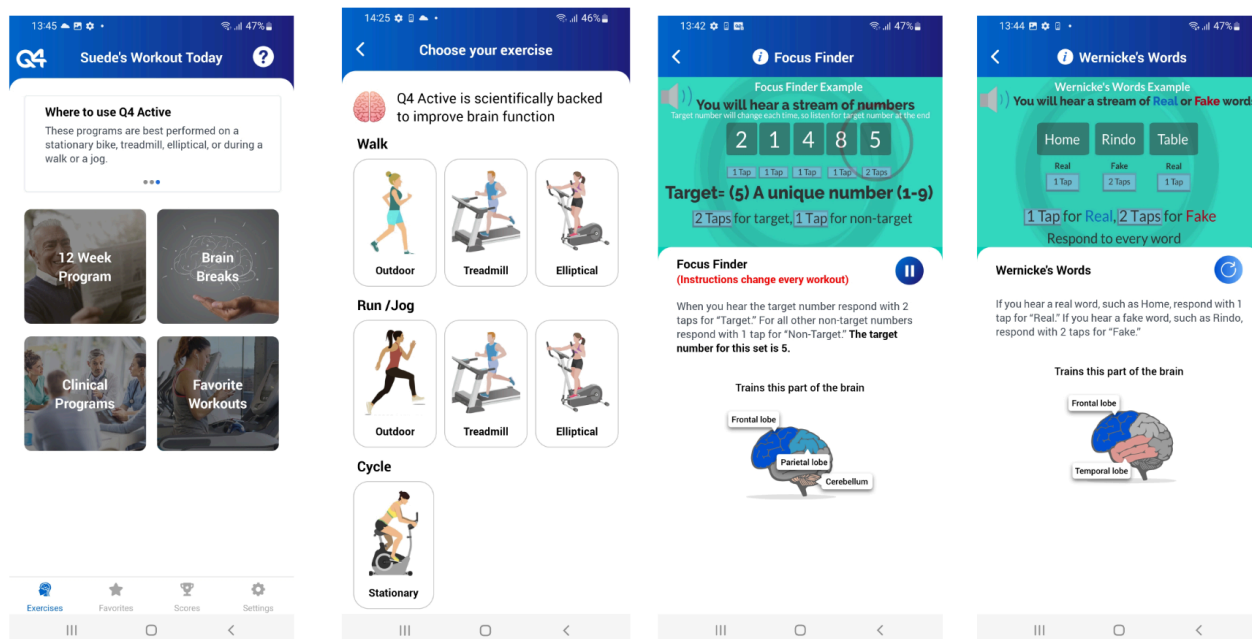
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

5.2.2 Análise de Aplicativos Focados no Público Idoso (Q4Active)

A segunda categoria mapeada compreende aplicativos desenvolvidos intencionalmente para o público da terceira idade, como o Q4Active. Diferente do grupo anterior, estas ferramentas demonstram preocupação com interesses específicos, como saúde e bem-estar. O Q4Active oferece atividades que combinam estímulos cognitivos e físicos, atendendo à demanda por conteúdos de saúde que idosos brasileiros buscam ativamente (Alvaro et al., 2022).

Essa proposta de estimulação simultânea busca fortalecer tanto a neuroplasticidade quanto a coordenação motora, visando uma abordagem mais ampla do envelhecimento saudável. Com isso, a ferramenta se posiciona como um suporte preventivo que vai além do entretenimento, focando na manutenção da autonomia funcional no cotidiano da população sênior.

Figura 10 - Exemplos de exercícios e telas do aplicativo Q4Active



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Entretanto, a lacuna identificada nesta solução reside na sua complexidade metodológica. A oferta de exercícios de dual-tasking (tarefa dupla), onde o idoso deve realizar um jogo mental simultaneamente a um exercício físico, é cognitivamente muito exigente. Essa abordagem entra em conflito com as diretrizes de simplicidade apontadas por Gomez-Hernandez et al. (2023). A gamificação é apresentada em momentos de distração física, o que amplia o potencial de frustração por falta de entendimento das mecânicas (Ferreira et al., 2023).

5.2.3 Acessibilidade e Estimulação Cognitiva (Neurobics)

Aplicativos como o Neurobics abordam o problema sob a ótica da acessibilidade pura. Conforme observado na Figura 11, a interface é o oposto direto dos aplicativos de treino cerebral convencionais: possui botões grandes, cores contrastantes e uma seleção clara de jogos, seguindo as diretrizes de simplicidade. Essa organização visual reduz drasticamente o esforço de busca do usuário, permitindo que a atenção seja voltada exclusivamente para o conteúdo lúdico proposto. Ao minimizar ruídos visuais e menus complexos, a aplicação estabelece uma curva de aprendizado mais suave, essencial para quem possui limitações sensoriais ou baixa fluência digital.

Figura 11 - Telas do aplicativo de jogos mentais Neurobics



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 12 - Exemplos de instruções e jogos de memória do Neurobics



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Embora o Neurobics apresente boa usabilidade para minijogos específicos, conforme ilustrado na Figura 12, ele possui uma limitação de escopo pedagógico. Ele resolve a barreira visual, mas não a da inclusão digital: o idoso desenvolve habilidades no jogo de memória, mas não adquire a competência necessária para operar ferramentas essenciais do cotidiano, como aplicativos de mensagens ou serviços bancários.

5.2.4 Lacunas de Reabilitação e Alfabetização Digital

Finalmente, aplicativos como Constant Therapy (reabilitação clínica) e media4care (conectividade familiar) mostram que o mercado cria soluções para nichos específicos. Contudo, estas são consideradas ferramentas de "fim" e não de "meio". Elas presumem que o idoso já possui a alfabetização digital necessária para operá-las com autonomia.

Esta análise identifica, portanto, a ausência de ferramentas que funcionem como uma "ponte" pedagógica. Existe uma necessidade latente de soluções que ensinem as habilidades fundamentais de uso do smartphone através de uma interface lúdica, permitindo que o idoso transite com segurança para outras aplicações mais complexas de saúde e convívio social.

Quadro 1 – Síntese comparativa dos aplicativos analisados

Aplicativo/Categoria	Ponto observado	Limitação identificada	Relação com a proposta do TCC
Focus, Impulse, Peak e Elevate	Uso de jogos, pontuação, cronômetros e recompensas diárias	Interfaces visualmente complexas, excesso de informações e telas Premium	Indicam que a gamificação precisa ser simples, funcional e adaptada ao público idoso
Q4Active	Atividades voltadas à saúde, ao bem-estar e aos estímulos cognitivos e físicos	Tarefas simultâneas podem elevar a carga cognitiva	Reforça a necessidade de progressão gradual e instruções simples
Neurobics	Botões grandes, contraste visual e jogos de memória	Estimula memória e atenção, mas não ensina tarefas digitais cotidianas	Mostra que acessibilidade visual não basta para alfabetização digital
Constant Therapy e media4care	Soluções voltadas à reabilitação clínica e à conectividade familiar	Pressupõem que o idoso já possui autonomia digital	Confirmam a lacuna de uma solução intermediária para ensino gradual do uso do smartphone

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise dos aplicativos mapeados indica que as soluções existentes atendem parcialmente às demandas da pessoa idosa. Enquanto alguns aplicativos oferecem estímulo cognitivo, acessibilidade visual ou conectividade familiar, poucos atuam diretamente na alfabetização digital básica, isto é, no ensino progressivo de habilidades necessárias para usar o smartphone com autonomia. Dessa forma, os resultados reforçam a necessidade de uma solução educacional que una orientação passo a passo, interface simples, recursos lúdicos e apoio da rede familiar, funcionando como etapa intermediária entre o primeiro contato com o dispositivo e o uso seguro de serviços digitais mais complexos.

6. CONCLUSÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado "Envelhecer Conectado: Um Estudo com Foco em Soluções Tecnológicas para a Melhor Idade", alcançou seu objetivo principal de investigar como os aplicativos móveis disponíveis na plataforma Android podem contribuir para a inclusão digital de pessoas idosas. Por meio de uma abordagem exploratória que combinou revisão bibliográfica, aplicação de questionários e mapeamento de aplicativos, foi possível identificar barreiras enfrentadas por esse público, como dificuldades cognitivas, medo de errar, interfaces pouco intuitivas e necessidade de suporte contínuo.

Os resultados evidenciam que, embora aplicativos como Neurobics ofereçam acessibilidade e apps como Q4Active abordem saúde e bem-estar, a maioria das soluções disponíveis não atende plenamente às necessidades específicas da terceira idade, especialmente quanto ao aprendizado de habilidades práticas digitais.

A comparação realizada mostrou lacunas na oferta de recursos voltados ao ensino gradual do uso de tecnologias cotidianas, como aplicativos bancários, redes sociais, serviços de comunicação e demais recursos móveis usados no dia a dia. Com base nesses achados, a formulação de uma proposta conceitual de aplicativo educacional, com gamificação, acessibilidade e monitoramento remoto, apresenta-se como possibilidade futura para apoiar a alfabetização digital de pessoas idosas.

Essa proposta busca orientar um percurso de aprendizagem progressivo e personalizado, alinhado às preferências dos idosos, como instruções passo a passo, interfaces limpas, botões visíveis, linguagem acessível e apoio da rede familiar. Os dados do questionário indicam que 74,3% dos participantes não usam dispositivos para aprender novas tecnologias, reforçando a necessidade de soluções educativas mais guiadas e adaptadas ao ritmo da pessoa idosa.

Também se reconhece que este estudo possui limitações, especialmente por ter caráter conceitual e por contar com uma amostra restrita, composta em sua maior parte por respostas fornecidas por familiares ou cuidadores.

Ainda assim, os dados reunidos permitiram identificar tendências de uso, barreiras percebidas e requisitos de design que podem orientar pesquisas posteriores sobre inclusão digital da população idosa. Como sugestões para trabalhos futuros, recomenda-se a validação da proposta com uma amostra maior e

mais diversa, bem como a criação posterior de um protótipo funcional para avaliação em diferentes contextos regionais e socioeconômicos. Também se recomenda a articulação com instituições de ensino e saúde, a fim de aproximar a proposta de ações educativas voltadas à autonomia digital da pessoa idosa. Este estudo contribui para a discussão sobre tecnologias inclusivas e aponta caminhos para pesquisas futuras nessa área.

REFERÊNCIAS

- ALVARO, S. S. O. et al. **Navegando em ondas virtuais: barreiras e facilitadores para a inclusão digital de idosos.** *Research, Society and Development*, v. 11, n. 9, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31685>. Acesso em: 06 fev. 2025.
- ANDRADE, B. A.; MACEDO, J. Inclusão digital de pessoas idosas: uma proposta de aplicativo com abordagem lúdica e educativa. In: ANAIS DO WORKSHOP SOBRE ASPECTOS SOCIAIS, HUMANOS E ECONÔMICOS DE SOFTWARE (WASHES), 2020. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/washes/article/view/13467>. Acesso em: 15 out. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.html. Acesso em: 24 fev. 2026.
- CACHIONI, Meire; FLAUZINO, Karina de Lima; BATISTONI, Samila Sathler Tavares; CLIQUET, Lilian Ourém Batista Vieira; ZAINÉ, Isabela; PIMENTEL, Maria da Graça Campos. **Idosos on-line: tecnologia como recurso para a aprendizagem ao longo da vida.** *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, Porto Alegre, v. 25, edição especial, p. 45-61, 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/118156>. Acesso em: 15 out. 2025.
- CETIC.br. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2023.** São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20241104102822/tic_domicilios_2023_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 24 fev. 2026.
- DIAS, A. V. D. et al. **Alfabetização digital de idosos: metodologias híbridas para inclusão na era digital.** *Lumen et Virtus*, v. XV, n. XLIII, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/levv15n43-017>. Acesso em: 06 fev. 2025.
- DINIZ, J. L. et al. **Inclusão digital e o uso da internet pela pessoa idosa no Brasil: estudo transversal.** *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, n. Suppl. 3, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0241>. Acesso em: 5 nov. 2025.
- FEBRABAN. **Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2024.** São Paulo: Federação Brasileira de Bancos, 2024. Disponível em: <https://portal.febraban.org.br/noticia/4134/pt-br/>. Acesso em: 24 fev. 2026.
- FERREIRA, R. L. R. et al. **Avaliação de um aplicativo educacional por usuários da terceira idade: um estudo de caso com o Duolingo.** In: ANAIS DO XXXIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 2023. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/26700>. Acesso em: 6 nov. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Disponível em:

https://www.uece.br/wp-content/uploads/sites/91/2021/09/gil_como_elaborar_projeto_de_pesquisa.pdf. Acesso em: 24 fev. 2026.

GOMEZ-HERNANDEZ, G. et al. **Design Guidelines of Mobile Apps for Older Adults: Systematic Review and Thematic Analysis**. *JMIR mHealth and uHealth*, v. 11, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/43186>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GONÇALVES, D. L.; ALVES, V. P. **O efeito do uso das tecnologias e as relações sociais em idosos**. *Revista Caderno Pedagógico*, v. 21, n. 8, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n8-009>. Acesso em: 5 nov. 2025.

IBGE. **Censo Demográfico 2022: idade e sexo da população, resultados do universo**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 24 fev. 2026.

KUYVEN, Neiva Larisane; FIALHO, Fabiane; TAROUÇO, Liane Margarida Rockenbach. **Chatbots na educação: uma revisão sistemática da literatura**. *RENTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.86019. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.86019>. Acesso em: 5 nov. 2025.

OJEDA, Caroline Martins; CAMPOS, Adriano; VASCONCELOS, Lorena Costa. **Um olhar sobre a inclusão digital para a terceira idade e o exercício da cidadania**. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA**, 26., 2020. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1-6. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/21068>. Acesso em: 5 nov. 2025.

OLIVEIRA, Cintia Reis de; NUNES, Isabel Dillmann. **Chatbot Ana: um agente complementar na inclusão digital de idosos**. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, 10., 2021. *Anais dos Workshops do X Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 205-212. DOI: 10.5753/wcbie.2021.218604. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/cbie_estendido/article/view/18211. Acesso em: 5 nov. 2025.

ONU. **World Population Prospects 2022: Summary of Results**. New York: United Nations, 2022. Disponível em: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pdf/files/wpp2022_summary_of_results.pdf. Acesso em: 24 fev. 2026.

PORTENHAUSER, A. A. et al. **Mobile Apps for Older Adults: Systematic Search and Evaluation Within Online Stores**. *JMIR Aging*, v. 4, n. 1, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/23313>. Acesso em: 14 fev. 2025.

PUEBLA, Cecilia; FIEVET, Tiphaine; TSOPANIDI, Marilena; CLAHSEN, Harald. **Mobile-assisted language learning in older adults: chances and challenges**. *ReCALL*, v. 34, n. 2, p. 169-184, 2022. DOI: 10.1017/S0958344021000276. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0958344021000276>. Acesso em: 5 nov. 2025.

TEIXEIRA, Amanda Gomes; SILVA, Marcos Paulo da; MARTINS, Valéria Farinazzo.

Assistentes virtuais como suporte à educação digital de idosos: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 29, p. 1223-1247, 2021. DOI: 10.5753/rbie.2021.29.0.1223. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v29p1223>. Acesso em: 5 nov. 2025.

WONG, D.; LIU, H.; MENG-LEWIS, Y.; SUN, Y.; ZHANG, Y. **Gamified money: exploring the effectiveness of gamification in mobile payment adoption among the silver generation in China.** *Information Technology & People*, v. 35, n. 1, p. 281-315, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/ITP-09-2019-0456>. Acesso em: 5 nov. 2025.