

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

**ISMAEL ROBERTO LAMARÃO GONÇALVES**

**CONNECT 60+: UM APLICATIVO EDUCACIONAL ADAPTATIVO  
PARA A TERCEIRA IDADE**

Porto Velho  
2025

**ISMAEL ROBERTO LAMARÃO GONÇALVES**

**CONNECT 60+: UM APLICATIVO EDUCACIONAL ADAPTATIVO  
PARA A TERCEIRA 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 Mariela Mizota Tamada e coorientação da professora Ivanilse Calderon.

Porto Velho  
2025

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

Gonçalves, Ismael Roberto Lamarão.  
Connect 60+: um aplicativo educacional adaptativo para a Terceira Idade / Ismael Roberto Lamarão Gonçalves. - Porto Velho, 2025.  
27 f. : il.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup> Mariela Mizota Tamada.  
Coorientador(a): Prof<sup>a</sup> 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, 2025.

1. inclusão digital. 2. Terceira Idade. 3. usabilidade. 4. acessibilidade. I. Tamada, Mariela Mizota (orient.). II. Ribeiro, Maria Ivanilse Calderon (coorient.). III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. IV. Título.

**Bibliotecário(a) Responsável:** Gizele de Melo Viana, CRB-11/914

**ISMAEL ROBERTO LAMARÃO GONÇALVES**

**CONNECT 60+: UM APLICATIVO EDUCACIONAL ADAPTATIVO  
PARA A TERCEIRA 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 Mariela Mizota Tamada e coorientação da professora Maria Ivanilse Calderon.

Aprovado em: 31/08/2025 pela banca examinadora.

Documento assinado digitalmente



**ALAN JHONE CARVALHO DE ARAUJO**

Data: 09/09/2025 16:07:35-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Alan Jhone Carvalho de Araújo**

Documento assinado digitalmente



**RENATO ALMEIDA DE OLIVEIRA**

Data: 09/09/2025 10:35:03-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Renato Almeida de Oliveira**

Documento assinado digitalmente



**SAMUEL DOS SANTOS JUNIO**

Data: 09/09/2025 10:40:33-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Samuel dos Santos Junior**

Documento assinado digitalmente



**MARIELA MIZOTA TAMADA**

Data: 09/09/2025 16:56:32-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Mariela Mizota Tamada (orientadora)**

Documento assinado digitalmente



**MARIA IVANILSE CALDERON RIBEIRO**

Data: 10/09/2025 10:02:55-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Maria Ivanilse Calderon**

**(coorientadora)**

## **CONNECT 60+: UM APLICATIVO EDUCACIONAL ADAPTATIVO PARA A TERCEIRA IDADE**

**RESUMO:** Este artigo apresenta o desenvolvimento do aplicativo Connect 60+, uma solução educacional adaptativa voltada à inclusão digital da terceira idade. O projeto surgiu da necessidade de apoiar idosos no uso de dispositivos móveis, diante das dificuldades identificadas em interações com tecnologias. O objetivo do aplicativo é promover a autonomia e a confiança do público idoso no aprendizado digital, com foco em acessibilidade e usabilidade. Para sua concepção, foi adotado o Design Thinking Duplo Diamante, que orientou as etapas de descoberta, definição, desenvolvimento e entrega. As atividades envolveram aplicação de questionário estruturado, criação de personas, mapa de empatia, jornada do usuário e elaboração de um guia de estilo. O resultado foi um aplicativo funcional, avaliado por usuários em testes iniciais de usabilidade, que demonstraram boa aceitação e facilidade de uso. Os resultados apontam potencial para apoiar a inclusão digital de forma acessível e personalizada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inclusão digital, Terceira idade, Usabilidade, Acessibilidade.

**ABSTRACT:** This article presents the development of the Connect 60+ application, an adaptive educational solution aimed at promoting digital inclusion among older adults. The project emerged from the need to support seniors in using mobile devices, given the difficulties observed in their interactions with technology. The app's goal is to foster autonomy and confidence in digital learning among the elderly, with a focus on accessibility and usability. The Double Diamond Design Thinking model guided the stages of discovery, definition, development, and delivery. Activities included the application of a structured questionnaire, creation of personas, empathy mapping, user journey design, and the development of a style guide. The outcome was a functional application evaluated by users in initial usability tests, which showed good acceptance and ease of use. The results indicate potential to support digital inclusion in an accessible and personalized way.

**KEYWORDS:** Digital inclusion, Older adults, Usability, Accessibility.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. TRABALHOS RELACIONADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>10</b>
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
4.1. Descobrir.....	12
4.1.1 Perfil dos Respondentes e Público-Alvo.....	12
4.1.2 Dificuldades e Barreiras Tecnológicas.....	13
4.1.3 Uso de Tecnologia para Aprendizado e Expectativas com o Aplicativo.....	14
4.2. Definir.....	15
4.2.1 Mapa de Empatia do Público-Alvo.....	15
4.2.2. Jornada do Usuário.....	16
4.3. Desenvolver.....	16
4.3.1. Guia de Estilo do Connect 60+.....	17
4.3.2. O Protótipo.....	17
4.4. Entregar.....	20
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
5.1. Teste de Usabilidade.....	23
5.1.1 Perfil dos Participantes.....	23
5.1.2 Análise Quantitativa da Usabilidade.....	23
5.1.3 Análise Quantitativa da Usabilidade.....	24
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A tecnologia tem transformado profundamente a forma como as pessoas interagem com serviços, informações e redes sociais. Embora essa revolução tecnológica amplie a acessibilidade e a conectividade, ela também evidencia desigualdades, especialmente entre grupos socialmente mais vulneráveis, como a população idosa (Ojeda et al., 2020). Enquanto parte da sociedade se adapta rapidamente às novas ferramentas digitais, os idosos enfrentam barreiras tecnológicas, cognitivas, físicas e culturais, o que dificulta sua inclusão digital e amplia o risco de exclusão social (Álvaro et al., 2022).

Conforme o Estatuto da Pessoa Idosa (Lei nº 10.741/2003), considera-se idosa a pessoa com idade igual ou superior a 60 anos, podendo variar dependendo do contexto internacional de cada país. Por exemplo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) adota o marco de 60 anos para países em desenvolvimento e 65 anos para países desenvolvidos. No entanto, a compreensão do envelhecimento vai além da questão cronológica, abrangendo aspectos sociais, culturais e funcionais que impactam diretamente na forma como o idoso interage com as tecnologias digitais (Álvaro et al., 2022; Sacarlos et al., 2021).

O termo “idoso” deve ser entendido não apenas como uma categoria etária, mas como uma fase da vida marcada por diferentes experiências, níveis de autonomia e percepções subjetivas. Estudos apontam que o envelhecimento é, muitas vezes, experienciado como algo ambíguo e estigmatizado, sendo associado a estereótipos negativos e à perda de valor social, o que leva algumas pessoas mais velhas a recusarem o rótulo de “velho” por considerá-lo excludente e desumanizador (Moreira e Nogueira, 2008). Assim, ao longo deste artigo, o termo será utilizado com base em seu enquadramento legal e técnico, mas com sensibilidade às nuances identitárias e subjetivas do envelhecer.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um protótipo de alta fidelidade funcional e adaptativo voltado à inclusão digital da terceira idade. A proposta visa oferecer uma solução acessível, progressiva e centrada no usuário, capaz de promover a autonomia tecnológica de pessoas idosas por meio de interfaces intuitivas, módulos de aprendizagem personalizados e suporte ao uso de dispositivos móveis.

Este artigo está organizado da seguinte forma: na Seção 2, são apresentados os trabalhos relacionados. A Seção 3 detalha a fundamentação teórica. A Seção 4 discute a metodologia aplicada no desenvolvimento da solução. Na Seção 5, são apresentados os resultados preliminares do aplicativo e suas implicações para a inclusão digital dos idosos. E na Seção 6 são apresentadas as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros, destacando a importância de avanços contínuos na área.

## 2. TRABALHOS RELACIONADOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma análise de soluções já existentes que compartilham objetivos semelhantes ao do Connect 60+. O foco recaiu sobre iniciativas voltadas à inclusão digital da terceira idade, com ênfase em abordagens acessíveis e adaptativas.

O Quadro 1 sintetiza os principais aplicativos e estudos analisados, que revelam padrões relevantes sobre as estratégias adotadas para promover a inclusão digital da terceira idade. Um dos principais pontos observados é que a maioria das soluções se preocupa em reduzir barreiras cognitivas e motoras, adotando abordagens como interfaces simplificadas, conteúdo modular, reforço positivo por gamificação e suporte adaptado à realidade do usuário idoso.

Aplicativos como Lumosity, NeuroNation e MindMate demonstram que o treinamento cognitivo aliado a elementos lúdicos favorece o engajamento de usuários com limitações de memória ou atenção. Já plataformas como Senior Planet e Learn My Way enfatizam a importância do ensino progressivo e contextualizado, com recursos pensados especificamente para quem está em processo inicial de letramento digital. Isso mostra que soluções efetivas não devem apenas ensinar o uso de tecnologias, mas também considerar o ritmo de aprendizagem e a autonomia gradual dos usuários.

Quadro 1. Aplicativos e estudos voltados à inclusão digital da terceira idade

<b>Estudo/Applicativo</b>	<b>Problema</b>	<b>Solução</b>
1. Senior Planet	Falta de <i>feedback</i> imediato	Cursos e treinamentos

(2004)	e integração de suporte	sobre uso da tecnologia
2. Lumosity (2007)	Interfaces complexas; dificuldade de adaptação motora e cognitiva	Jogos cognitivos que estimulam memória e atenção
3. Duolingo (2011)	Interface pouco acessível; botões pequenos dificultam o uso	Ensino gamificado com reforço visual e recompensas
4. NeuroNation (2011)	Navegação difícil para idosos; falta de usabilidade adaptada	Exercícios personalizados de memória e raciocínio
5. Learn My Way (2014)	Ausência de suporte contínuo e ajustes individuais	Ensino básico de habilidades digitais com aprendizado progressivo
6. MindMate (2015)	Falta de suporte adaptativo às limitações da terceira idade	Abordagem terapêutica com atividades físicas e mentais
7. Kuyven et al. (2018)	Falta de engajamento e uso de assistentes virtuais	Retenção de idosos em apps educacionais para aumentar interação e aprendizagem.
8. Cachioni et al. (2020)	Baixa familiaridade com smartphones; pouco uso de recursos digitais	Treinamento digital para letramento com aumento de uso (79%)
9. Oliveira (2021)	Ansiedade no uso de tecnologia e falta de apoio em tempo real	Chatbot como tutor digital para inclusão digital assistida

**Fonte:** elaborado pelo autor

Os estudos acadêmicos analisados, como os de Cachioni et al. (2020), Kuyven et al. (2018) e Oliveira (2021), reforçam a necessidade de assistência contínua, muitas vezes por meio de chatbots, assistentes virtuais ou suporte humano próximo, principalmente quando o idoso depende de auxílio para navegar por novas interfaces. Esses trabalhos também destacam que a inclusão digital não pode ser dissociada de fatores emocionais, como ansiedade, frustração e medo do erro, que

precisam ser considerados no design da solução.

Portanto, o conjunto dessas iniciativas serve de base para o desenvolvimento do Connect 60+, ao evidenciar que soluções centradas no idoso devem unir acessibilidade técnica, clareza visual e suporte emocional contínuo. Além disso, as experiências já documentadas demonstram que a participação de cuidadores e familiares no processo é um fator determinante para o sucesso da inclusão digital nesse público. Esses dados apontam que não se trata apenas de ensinar tecnologia, mas de oferecer segurança, apoio e confiança ao longo do processo de aprendizagem.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Esta seção apresenta os principais conceitos que embasam o desenvolvimento do aplicativo Connect 60+, com foco na definição e nas características de aplicativos educacionais, bem como na compreensão do termo inclusão digital.

No contexto deste trabalho, entende-se por aplicativo educacional adaptativo uma solução digital desenvolvida para dispositivos móveis, com foco na promoção do aprendizado personalizado e acessível, respeitando o ritmo e as necessidades cognitivas do usuário. Essa Abordagem tem se mostrado eficaz na redução de barreiras tecnológicas enfrentadas por idosos, especialmente quando combinada a princípios de design inclusivo e suporte contínuo ao usuário (Kuyven et al., 2018; Puebla et al., 2022).

A inclusão digital de idosos tem se tornado um tema cada vez mais relevante, especialmente diante do crescimento dessa população e da necessidade de adaptação ao uso de tecnologias. No entanto, diversos desafios impedem a adoção plena dessas ferramentas, como dificuldades cognitivas, limitações motoras e barreiras de usabilidade. Segundo (Gomez-Hernandez et al., 2023), um dos principais problemas enfrentados pelos idosos no uso de aplicativos móveis está na falta de diretrizes de *design* específicas baseadas em testes reais de usabilidade.

A ausência de inclusão digital pode limitar o acesso de idosos a serviços essenciais e atividades do cotidiano, o que afeta sua qualidade de vida e autonomia (Vieira et al., 2020). Contudo, promover a inclusão digital desse público vai além da

simples capacitação técnica; exige uma abordagem sensível às suas necessidades, limitações e expectativas. As metodologias convencionais de ensino de tecnologia, muitas vezes, não consideram as especificidades desse público, revelando-se pouco eficazes e reforçando a necessidade de soluções inovadoras, acessíveis e inclusivas (Dias et al., 2024).

Nesse contexto, é fundamental desenvolver iniciativas que priorizem não apenas a acessibilidade das interfaces, mas também estratégias de aprendizagem progressiva, suporte personalizado e conteúdos alinhados ao cotidiano dos idosos. Soluções educacionais adaptativas podem ser determinantes para promover a autonomia, fortalecer vínculos sociais e garantir a participação ativa dos idosos na sociedade digital (Puebla et al., 2022).

Outro estudo reforça essa necessidade de adaptação. (Portenhauser et al., 2021) analisaram 83 aplicativos voltados para idosos disponíveis nas lojas digitais e concluíram que, apesar de muitos apresentarem qualidade funcional moderada, apenas 5% deles tinham respaldo científico que comprovasse sua eficácia. Além disso, a pesquisa revelou que quase metade dos aplicativos avaliados (49%) não possui medidas claras de proteção de dados, tornando-se um fator crítico para a aceitação dessas ferramentas pelo público sênior.

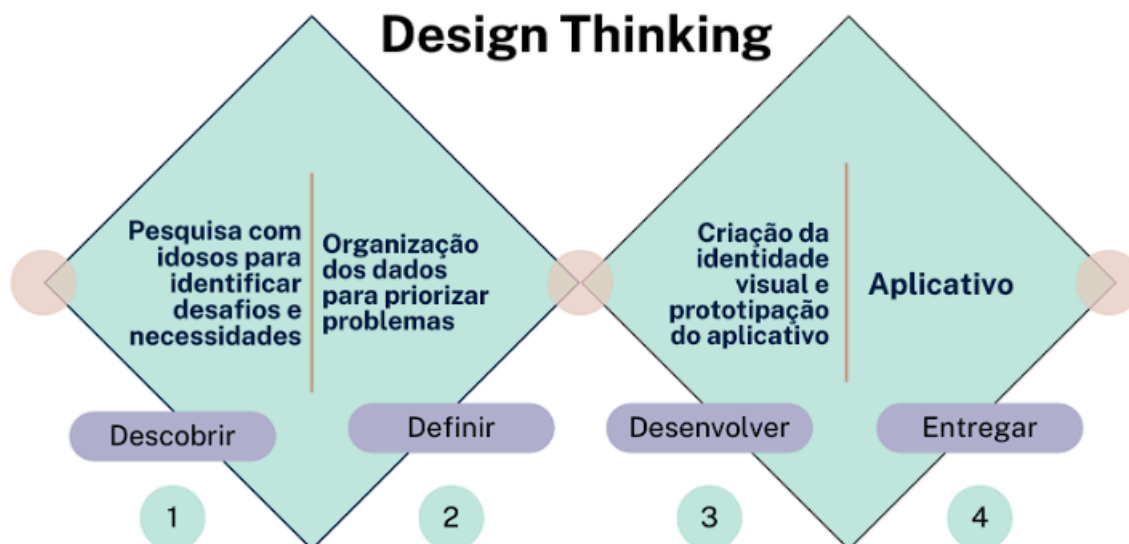
#### **4. METODOLOGIA**

A presente seção descreve os procedimentos adotados para o desenvolvimento do aplicativo Connect 60+, desde a compreensão do público-alvo até o desenvolvimento do aplicativo. Buscando promover a inclusão digital de pessoas idosas por meio de uma abordagem centrada no usuário (Design Council, 2019), o projeto utilizou princípios do *Design Thinking*, com ênfase no modelo do Duplo Diamante.

A Figura 1 representa esse processo, adotado como base metodológica no desenvolvimento do projeto. Para embasar as decisões de design e funcionalidades, adotou-se uma abordagem de natureza qualitativa e quantitativa, com a aplicação de ferramentas como mapa de empatia, criação de personas, jornada do usuário e pesquisas estruturadas com familiares e cuidadores de idosos. Os procedimentos adotados são descritos em detalhes nos próximos tópicos, que abrangem desde a

concepção teórica da solução até a produção de seu protótipo navegável.

Figura 1- Modelo Diamante Duplo aplicado ao desenvolvimento do aplicativo



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.1. Descobrir

A fase “Descobrir”, primeira etapa do modelo, foi dedicada à compreensão das necessidades, contextos e limitações do público-alvo: pessoas idosas. Para isso, aplicou-se um formulário digital, elaborado no *Google Forms*, com linguagem acessível e adaptada. As perguntas foram objetivas e diretas, abrangendo aspectos como dispositivos utilizados, dificuldades percebidas, experiências de aprendizagem tecnológica e fatores motivacionais. A coleta foi realizada com o apoio de familiares e cuidadores, totalizando 35 participantes, visando captar percepções reais sobre o uso de dispositivos móveis. Essa etapa teve como foco gerar insumos qualitativos que fundamentassem as fases seguintes do projeto. As respostas do formulário utilizado nessa primeira etapa pode ser acessado em: <https://shre.ink/xiNx>.

##### 4.1.1 Perfil dos Respondentes e Público-Alvo

A análise do perfil dos participantes evidenciou que a maioria das respostas ao questionário foi fornecida por familiares ou cuidadores dos idosos, representando

94,3% do total, enquanto apenas 5,7% dos formulários foram preenchidos diretamente pelos próprios idosos, conforme Figura 2.

Gráfico 1 - Percentual de perfil dos respondentes



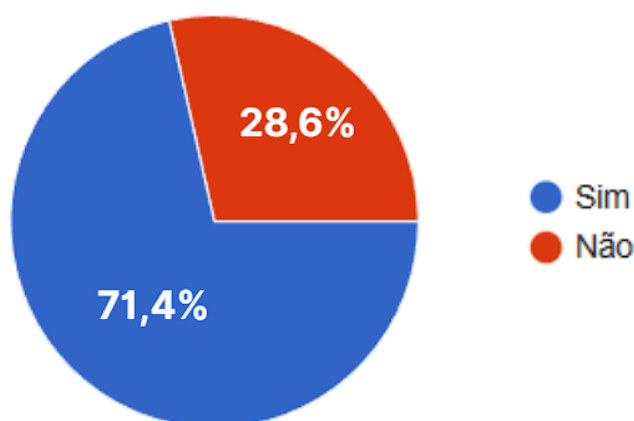
Fonte: elaborado pelo autor

O predomínio das respostas intermediadas por terceiros destaca a limitação do público-alvo no acesso autônomo a ferramentas digitais, indicando a forte dependência de uma rede de apoio para o uso e compreensão da tecnologia. Esse cenário sugere que o desenvolvimento de soluções digitais para a terceira idade deve considerar não apenas o idoso como usuário final, mas também o cuidador como figura fundamental no processo de mediação tecnológica.

#### 4.1.2 Dificuldades e Barreiras Tecnológicas

A maioria dos idosos (71,4%) demonstraram enfrentar dificuldades para utilizar aplicativos em dispositivos móveis, enquanto 28,6% relataram não ter dificuldades, como demonstrado na Figura 3. Esse resultado reforça a hipótese de que grande parte dos aplicativos disponíveis no mercado não atende de forma adequada às necessidades específicas do público idoso, seja por interfaces complexas, falta de clareza nos comandos ou ausência de recursos de acessibilidade. Esse achado evidencia a necessidade de que o Connect 60+ seja projetado com foco na simplicidade e na inclusão, priorizando fontes ampliadas, ícones claros, contrastes adequados e fluxos de navegação e objetivos.

Gráfico 2 - Percentual de dificuldade no uso de aplicativos do público-alvo

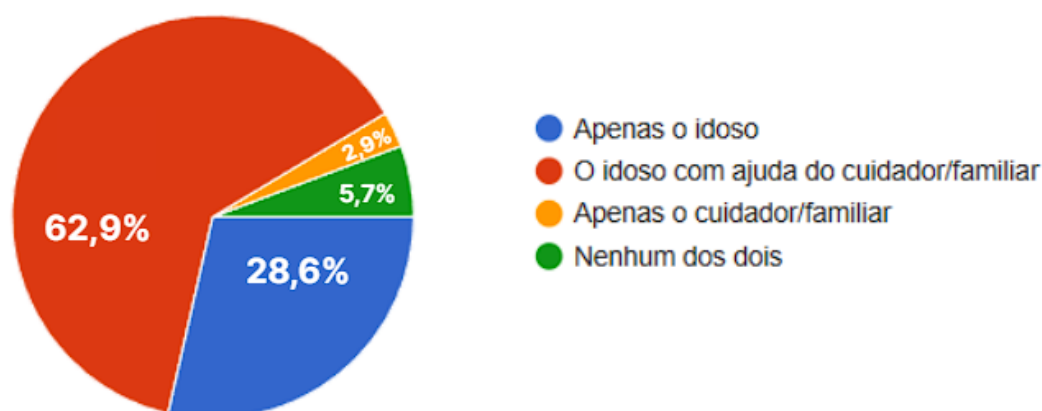


Fonte: elaborado pelo autor

#### 4.1.3 Uso de Tecnologia para Aprendizado e Expectativas com o Aplicativo

A Figura 4 mostra que a pesquisa sobre as expectativas de uso do aplicativo revelou que a maioria dos respondentes (62,9%) acredita que o idoso utilizará o aplicativo com a ajuda de um cuidador ou familiar. Em seguida, 28,6% indicaram que apenas o idoso o utilizaria de forma autônoma. Uma parcela menor respondeu que apenas o cuidador ou familiar usaria o aplicativo (2,9%), e 5,7% afirmaram que nenhum dos dois utilizaria.

Gráfico 3 - Percentual de expectativa de uso do aplicativo



Fonte: elaborado pelo autor

Essa distribuição de respostas, onde o uso assistido (idoso com ajuda + apenas o cuidador) soma 65,8%, revela uma realidade comum: muitos idosos ainda

dependem de apoio para utilizar tecnologias digitais, seja por insegurança, baixa familiaridade ou limitações na usabilidade. Diante disso, torna-se essencial que o Connect 60+ adote um design que valorize o uso colaborativo, oferecendo recursos que facilitem a mediação e o acompanhamento durante o processo de aprendizagem.

## **4.2. Definir**

Nesta fase foram construídas ‘personas’ com base nos dados coletados, representando diferentes perfis de idosos em relação ao uso da tecnologia. Em seguida, elaborou-se um Mapa de Empatia, com o objetivo de organizar sentimentos, necessidades e comportamentos observados, aprofundando a compreensão sobre o público-alvo.

Adicionalmente, foi construída a Jornada do Usuário, dividida em etapas que ilustram ações, dificuldades e emoções recorrentes nas interações com dispositivos móveis. Essa estrutura permitiu identificar pontos críticos e orientar decisões sobre funcionalidades e abordagens no desenvolvimento da solução.

### **4.2.1 Mapa de Empatia do Público-Alvo**

Durante o processo de definição do público-alvo, foi elaborado um mapa de empatia. O material sintetiza as percepções, sentimentos, dores e ganhos identificados em relação ao uso de tecnologias por idosos, com base nas informações coletadas na fase de descoberta e na análise qualitativa dos dados.

O mapa evidencia que o idoso sente medo de errar, insegurança frente às informações recebidas e receio de parecer ultrapassado. Além disso, surgem sentimentos de vergonha ao compartilhar informações incorretas, como *fake news*, e um forte desejo de independência no uso da tecnologia. As dores mais destacadas incluem a dificuldade em acompanhar atualizações tecnológicas, sensação de exclusão social, frustração com interfaces confusas e medo de golpes virtuais.

Por outro lado, os ganhos desejados envolvem sentir-se mais autônomo, comunicar-se com facilidade com amigos e família, evitar *fake news* e aprender a usar aplicativos para resolver problemas. Essas informações serviram como base

para as decisões de *design* do Connect 60+, orientando a criação de uma interface mais acessível, clara e segura.

#### **4.2.2. Jornada do Usuário**

Como parte dos artefatos desenvolvidos na fase de definição do público-alvo, foi elaborada uma jornada do usuário. Esse material teve como objetivo representar as principais interações, dificuldades e sentimentos vivenciados pelos idosos no uso do aplicativo. A jornada foi construída com base nas informações obtidas no levantamento inicial e nos dados analisados na fase Descobrir, utilizando as 'personas' criadas como referência para retratar perfis e comportamentos reais do público-alvo.

#### **4.3. Desenvolver**

Durante a fase de desenvolvimento, foram produzidos materiais visuais que serviram como base para a criação do protótipo. Primeiramente, desenvolveu-se um guia de estilo, que incluiu logotipo, paleta de cores, tipografias, hierarquia textual, além de padrões de ícones e botões. O objetivo foi garantir consistência visual e acessibilidade na interface, considerando as necessidades do público idoso.

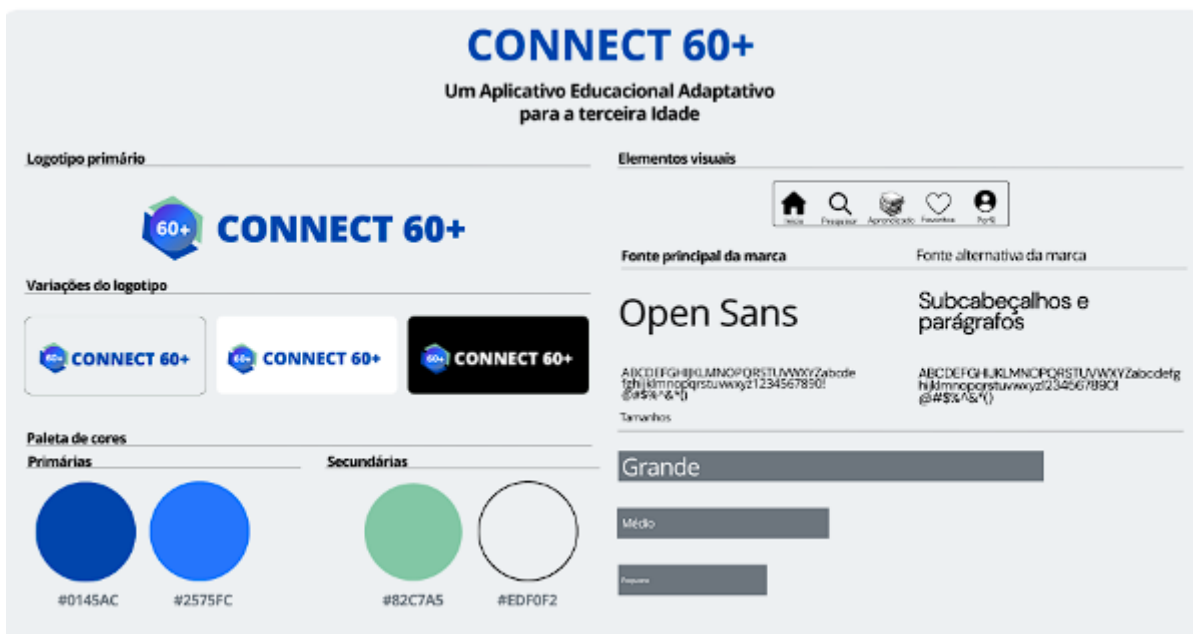
Também foram elaborados *wireframes* (um esboço estrutural de uma interface, usado para planejar *layout* e navegação) de baixa fidelidade, representando a estrutura inicial das telas do aplicativo. Esses esboços possibilitaram visualizar a navegação, a organização dos conteúdos e a disposição dos elementos, funcionando como ponto de partida para alterações futuras.

E, por último, nesta fase foi desenvolvido um protótipo navegável na plataforma Figma, utilizando os elementos definidos no guia de estilo e a estrutura proposta nos *wireframes*. O protótipo visou simular a experiência do usuário, representando de forma interativa o fluxo de navegação e as principais funcionalidades da solução. O protótipo pode ser acessado no link: <https://shre.ink/xiCR>.

### 4.3.1. Guia de Estilo do Connect 60+

Como parte das entregas visuais do projeto, foi desenvolvido um guia de estilo, apresentado na Figura 5.

Figura 2 - Guia de estilo



Fonte: Elaborado pelo autor

Esse material foi elaborado com o objetivo de assegurar consistência visual, identidade da marca e acessibilidade na interface do protótipo, servindo como base para a construção das telas e fluxos do aplicativo. O guia contempla elementos fundamentais de *design*, tais como logotipo principal e suas variações, paleta de cores, tipografia e ícones.

### 4.3.2. O Protótipo

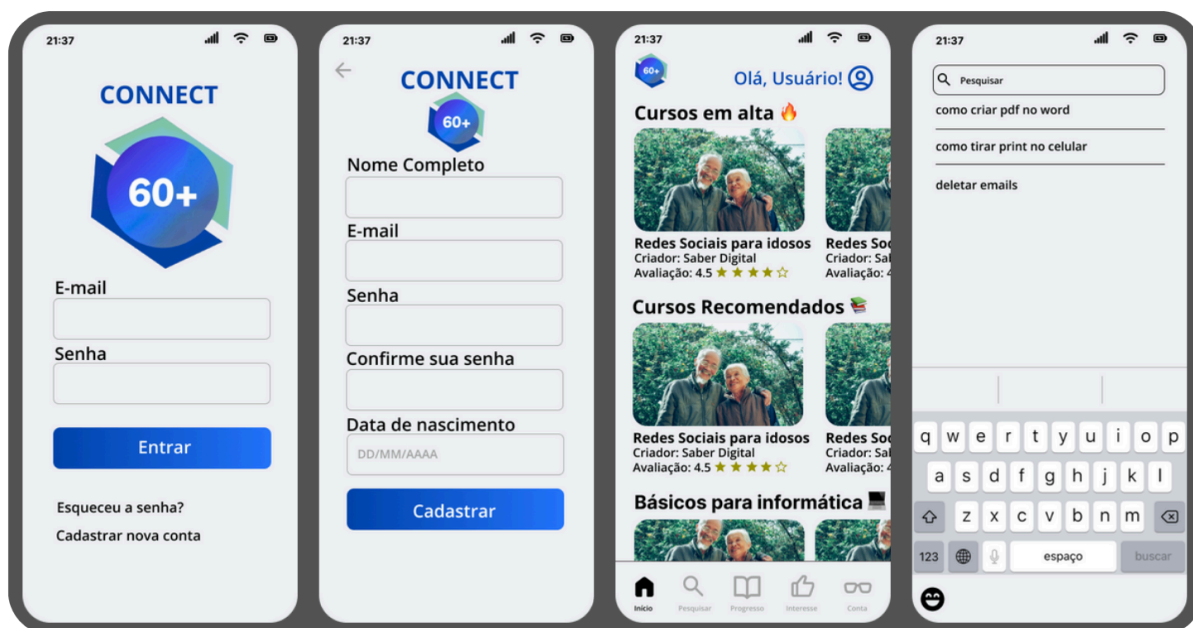
Foi criado um protótipo navegável no ambiente Figma. Esse protótipo reúne os elementos definidos no guia de estilo e as necessidades identificadas nas fases anteriores, como as personas, o mapa de empatia e a jornada do usuário.

As telas da Figura 6 ilustram o fluxo inicial do usuário no aplicativo, começando pelo login e cadastro, com campos essenciais para facilitar o

preenchimento por idosos. Na sequência, a tela inicial exibe recomendações de cursos organizadas em categorias, com imagens e informações de avaliação visíveis, contribuindo para orientar a escolha do usuário. O fluxo também inclui a área de pesquisa para facilitar a busca por conteúdo disponível.

O protótipo também contempla um conjunto de interfaces que representam o fluxo de aprendizado, ilustrado na Figura 6. Esse fluxo foi desenhado para guiar o usuário desde o momento da escolha de um curso até o acompanhamento do seu progresso e acesso aos materiais complementares. O processo se inicia na tela de detalhes do curso, onde o idoso pode visualizar informações como descrição, objetivos, criador e avaliação do curso.

Figura 3 - Fluxo de navegação de telas do Connect60+



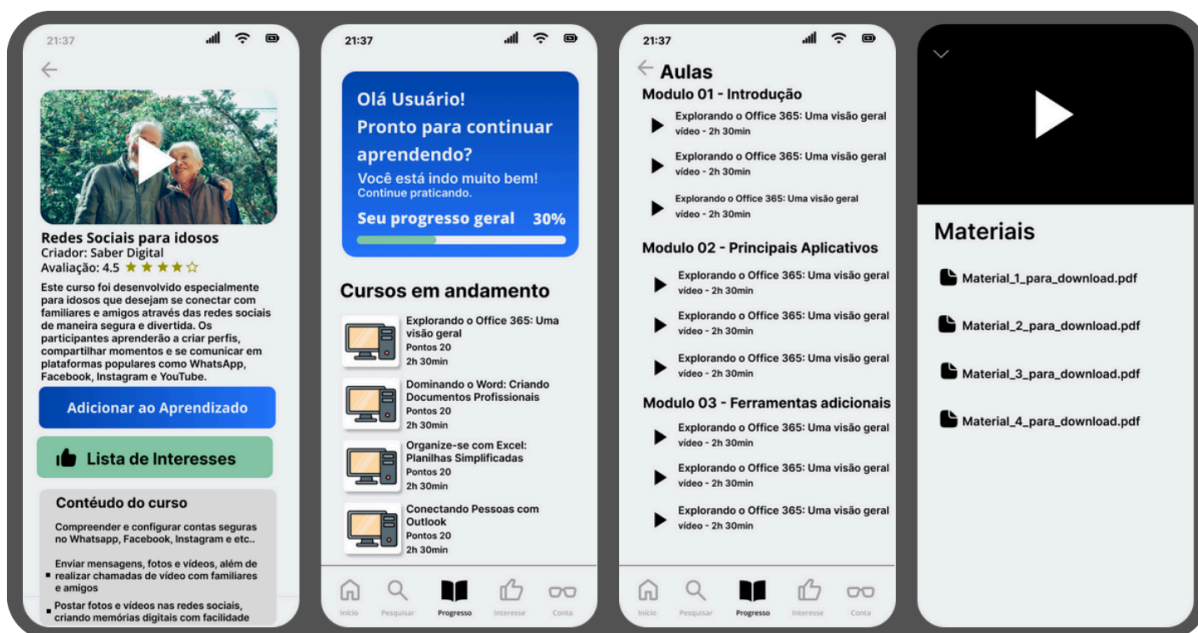
Fonte: Elaborado pelo autor

Nessa etapa, há botões destacados para adicionar ao aprendizado ou incluir na lista de interesses, oferecendo opções claras e de fácil identificação, que auxiliam na tomada de decisão sem sobrecarregar o usuário com muitos elementos visuais, e letras no tamanho ideal para que possam compreender e ter uma fácil leitura quando for navegar entre as telas do aplicativo.

Na Figura 7 pode-se visualizar um fluxo de telas complementares. Após selecionar o curso, o usuário é direcionado para telas que apresentam os módulos e

aulas de forma organizada e sequencial, com informações como título, formato (ex.: vídeo), e carga horária. Essa estrutura busca facilitar o acompanhamento e a continuidade do estudo, reforçando a autonomia do usuário no ambiente digital. O fluxo inclui ainda a tela de progresso, onde o idoso pode visualizar cursos em andamento, pontos conquistados e tempo dedicado, elementos que contribuem para manter a motivação do usuário e a percepção clara de seu próprio progresso. Por fim, a área de materiais disponibiliza conteúdos adicionais, reforçando a aprendizagem e permitindo revisitar informações conforme a necessidade.

Figura 4 - Protótipo navegável do Connect 60+ (telas complementares)



Fonte: Elaborado pelo autor

Após selecionar o curso, o usuário é direcionado para telas que apresentam os módulos e aulas de forma organizada e sequencial, com informações como título, formato (ex.: vídeo), e carga horária. Essa estrutura busca facilitar o acompanhamento e a continuidade do estudo, reforçando a autonomia do usuário no ambiente digital. O fluxo inclui ainda a tela de progresso, onde o idoso pode visualizar cursos em andamento, pontos conquistados e tempo dedicado, elementos que contribuem para manter a motivação do usuário e a percepção clara de seu próprio progresso. Por fim, a área de materiais disponibiliza conteúdos adicionais, reforçando a aprendizagem e permitindo revisitar informações conforme a necessidade.

Essas decisões de design impactam diretamente na experiência do usuário ao proporcionar um percurso didático claro, reduzir erros durante a navegação e oferecer apoio visual em cada etapa. O fluxo foi pensado para minimizar barreiras cognitivas, com uso de botões de bom tamanho, contraste adequado e informações distribuídas de forma hierárquica, garantindo maior confiança ao público idoso.

#### 4.4. Entregar

A etapa final do processo consistiu na consolidação de todas as fases anteriores no desenvolvimento do aplicativo educacional Connect 60+. As decisões tomadas a partir da pesquisa com usuários, a definição de 'personas' e jornadas, bem como o *design* visual estruturado por meio do guia de estilo e dos *wireframes*, culminaram na criação da solução digital. O aplicativo foi desenvolvido com foco em acessibilidade, usabilidade e adaptação às necessidades específicas da população idosa, respeitando os princípios definidos nas etapas anteriores. O resultado prático dessa fase, ou seja, o protótipo funcional do aplicativo, será apresentado e analisado em detalhes na próxima seção.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do aplicativo Connect 60+ foi orientado pela busca de soluções viáveis e acessíveis que permitissem criar uma experiência digital adaptada às necessidades do público idoso. Para isso, optou-se inicialmente por utilizar o FlutterFlow, uma plataforma *low-code* que permite criar interfaces visuais de forma rápida e intuitiva, com suporte a integração por meio de chamadas de API e *widgets* personalizados. A escolha por essa ferramenta considerou sua proposta de acelerar o desenvolvimento *front-end*, mesmo sem profundo conhecimento técnico em programação, sendo especialmente útil para a fase de prototipação avançada e validação de funcionalidades essenciais do projeto.

Ainda que o FlutterFlow ofereça muitas funcionalidades, optou-se por uma arquitetura mais flexível e escalável para a gestão dos dados. Para isso, o Flask, um *microframework* em Python, foi adotado como base do *back-end* do projeto. Uma API REST foi construída com Flask para servir dinamicamente os dados dos cursos

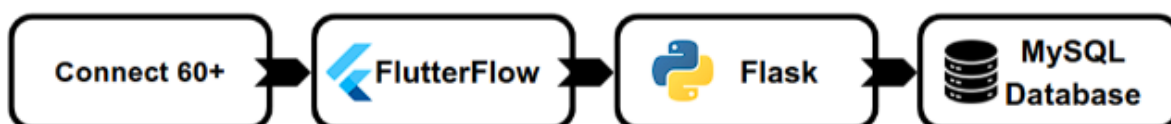
e as informações do usuário, representando uma solução leve, eficiente e de rápida implementação (Grinberg, 2018).

Essa API foi hospedada na plataforma PythonAnywhere, um ambiente de hospedagem em nuvem que permite a execução de aplicações Python sem a necessidade de configuração de infraestrutura própria. A plataforma disponibiliza um plano gratuito com suporte a aplicações web e integração com bancos de dados, o que viabilizou a utilização do MySQL como sistema gerenciador. A base de dados foi populada a partir de uma estrutura SQL previamente desenvolvida em ambiente local e, posteriormente, importada para o ambiente de produção, em um processo conhecido como *data migration* ou *dump import*.

Com a arquitetura de *front-end* e *back-end* definida, a aplicação foi estruturada em cinco seções principais: Início, Pesquisa, Progresso, Interesse e Conta. A navegação entre as seções é gerenciada pela barra inferior da plataforma, proporcionando uma experiência de usuário unificada. As telas dinâmicas, como Início, Pesquisa, Progresso e Lista de Interesses realizam chamadas diretas à API Flask para trazer o conteúdo armazenado no banco de dados para a interface, enquanto a tela Conta, no momento, permanece como uma representação estética, com as opções presentes levando a uma página com uma animação de erro 404 (página não encontrada).

Essa abordagem integrada simplifica a arquitetura e garante consistência visual e de performance em todo o aplicativo. O diagrama da Figura 8 representa a integração entre o front-end em FlutterFlow, o serviço de API em Flask hospedado no PythonAnywhere e o banco de dados MySQL, demonstrando o fluxo de dados e a comunicação direta entre os componentes da solução.

Figura 5 - Fluxograma técnico da arquitetura do aplicativo Connect 60+



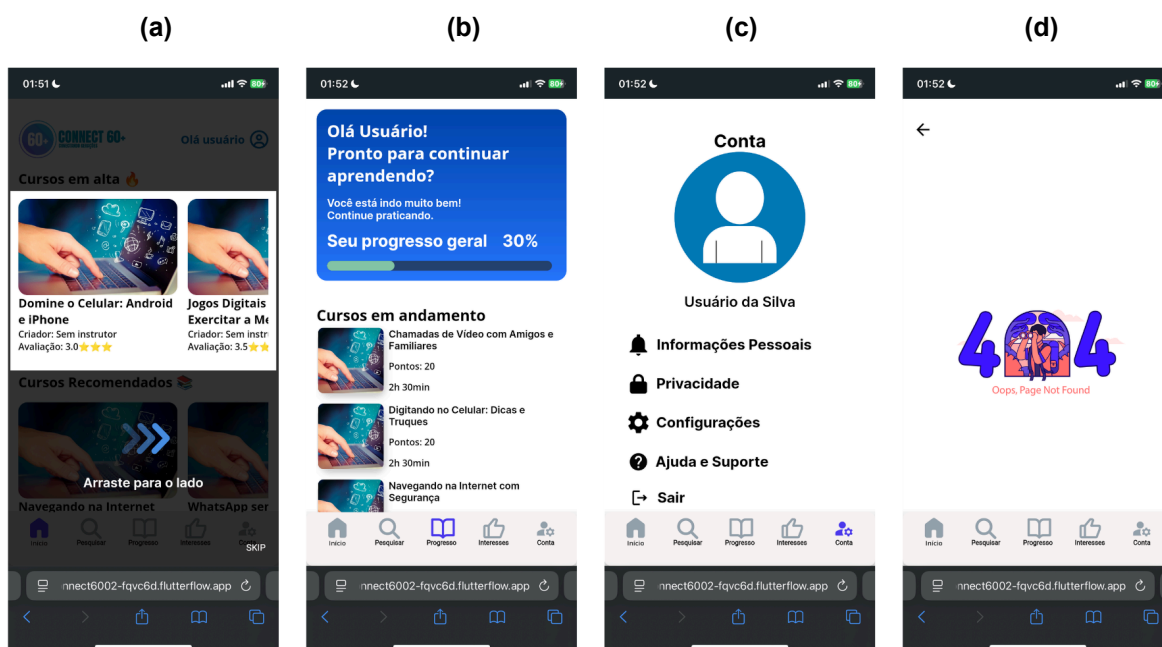
Fonte: Elaborado pelo autor

O FlutterFlow também permite a publicação da aplicação em versão web, conforme pode ser observado na Figura 9. A versão demonstrativa do Connect 60+ pode ser acessada publicamente por meio do seguinte link:

<https://connect6002-fqvc6d.flutterflow.app/>. Ressalta-se que, até o momento, as telas de autenticação e cadastro não foram implementadas, visto que envolvem o tratamento de dados sensíveis da população idosa e demandam um estudo mais aprofundado sobre segurança da informação e boas práticas de privacidade.

A Figura 9 apresenta quatro capturas de tela da aplicação Connect 60+, desenvolvida na plataforma *FlutterFlow*. A primeira tela (Figura 6-a) exibe a interface inicial da seção "Cursos em alta", com destaque para a interação orientada, sinalizando ao usuário que pode arrastar lateralmente para visualizar outros cursos disponíveis.

Figura 6. Print de telas do aplicativo Connect 60+



Fonte: Elaborado pelo autor

Já a segunda tela (Figura 6-b) mostra os cursos em que o usuário se inscreveu e está em andamento, e acima o progresso do mesmo em forma de percentual. A terceira imagem (Figura 6-c) apresenta a tela de conta do usuário, mostrando algumas opções como informações pessoais e privacidade. Por fim, a quarta tela (Figura 6-d) exibe a mensagem de erro "404 - Página não encontrada", que é exibida quando o usuário acessa uma tela ainda não implementada na aplicação.

Essa integração de tecnologias demonstra a viabilidade de utilizar ferramentas acessíveis para transformar protótipos em aplicações funcionais,

mesmo diante de limitações técnicas. Os elementos do *design* definidos anteriormente foram respeitados, como o uso da fonte Open Sans, cores de alto contraste e estrutura progressiva de navegação.

A próxima etapa contempla a aplicação de um questionário avaliativo com usuários e cuidadores, a fim de validar a experiência de uso e colher *feedbacks* para o aprimoramento contínuo da solução.

## **5.1. Teste de Usabilidade**

Após o desenvolvimento da primeira versão do aplicativo, foi realizado um teste de usabilidade para coletar *feedback* sobre a experiência de uso. A avaliação foi feita por meio de um questionário online que mesclava perguntas quantitativas (em escala de 1-Ruim a 4-Muito bom) e uma pergunta aberta para comentários.

### **5.1.1 Perfil dos Participantes**

O teste de usabilidade contou com a participação de 12 respondentes, um número que, embora constitua uma amostra inicial, forneceu *insights* qualitativos valiosos. A maioria dos participantes, correspondendo a 66,7% (8 respondentes), era composta pelo próprio público-alvo, ou seja, pessoas idosas. Os 33,3% restantes (4 respondentes) eram familiares ou cuidadores. A amostra foi predominantemente feminina (66,7%) e a idade dos usuários idosos variou de 53 a 68 anos, com uma idade média de 61,8 anos, o que confirma a aderência ao público definido para o estudo.

### **5.1.2 Análise Quantitativa da Usabilidade**

Os participantes avaliaram o protótipo em uma escala de 1 (Ruim) a 4 (Muito bom), sem opção de neutralidade. De modo geral, a percepção foi positiva. Os aspectos mais bem avaliados foram a “Navegação simples e intuitiva” e o “Tamanho adequado de textos e botões”, ambos com nota média de 3,08. Isso indica que os princípios de *design* da interface, baseados nas heurísticas de Nielsen e focados em

acessibilidade, foram bem-sucedidos, tornando a interação primária com o aplicativo clara e direta.

Em contrapartida, o critério “O aplicativo parece útil para ensinar o uso de Tecnologia” obteve a menor média (2,75). Embora ainda seja uma nota positiva, ela sugere que, para os usuários, a proposta de valor pedagógica do aplicativo pode ser aprimorada ou comunicada de forma mais eficaz.

### 5.1.3 Análise Quantitativa da Usabilidade

A análise dos comentários abertos permitiu aprofundar a compreensão sobre a experiência do usuário. Uma das questões mais relevantes foram os desafios técnicos. Relatos como “não consegui abrir as páginas” e a suspeita de incompatibilidade (“Ou meu celular não é compatível”) são críticos. Eles demonstram que, para além da interface, a robustez técnica e a compatibilidade com uma vasta gama de dispositivos são fatores determinantes para o sucesso e a adoção da ferramenta, impactando diretamente a percepção de sua funcionalidade.

Outro ponto de grande relevância foi a segurança de dados. A pergunta de um usuário sobre “a segurança que tem o aplicativo, com relação a sua funcionalidade e dados pessoais?” destaca uma preocupação central para qualquer usuário de tecnologia, mas especialmente para um público que pode se sentir mais vulnerável no ambiente digital. Este *feedback* reforça a necessidade não apenas de implementar medidas de segurança, mas de comunicá-las de forma transparente para construir uma relação de confiança.

Apesar dos desafios, o aplicativo recebeu elogios como “Excelente trabalho, Parabéns”, validando o potencial da iniciativa. As sugestões, como a de “Mais divulgação”, indicam que os usuários veem valor no projeto e gostariam que ele alcançasse mais pessoas. Em suma, os resultados validam a concepção do protótipo como uma ferramenta promissora, mas sublinham a necessidade de refinamentos técnicos e de conteúdo antes de uma implementação em larga escala. As respostas do formulário sobre o teste de usabilidade pode ser acessado no seguinte link: <https://shre.ink/xcgg>.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Connect 60+ representou um esforço para enfrentar os desafios da inclusão digital da terceira idade, por meio de um protótipo educacional concebido para ser acessível, intuitivo e adaptativo. O projeto buscou compreender as reais necessidades e limitações dos idosos no uso da tecnologia, utilizando métodos participativos e artefatos como personas, mapa de empatia e jornada do usuário para embasar as decisões de *design*. O protótipo navegável desenvolvido apresentou fluxos e interfaces concebidos para proporcionar uma experiência acessível, intuitiva e segura, valorizando elementos como clareza visual, simplicidade e apoio progressivo ao aprendizado.

Os resultados evidenciaram a relevância de soluções que considerem tanto o idoso quanto os cuidadores como usuários no processo de aprendizagem tecnológica, refletindo a realidade observada nas respostas coletadas no questionário. O foco em um *design* inclusivo, no uso de elementos visuais consistentes e no desenvolvimento de um fluxo didático claro reforça o potencial do Connect 60+ para contribuir na redução da exclusão digital e na promoção da autonomia na terceira idade.

Além disso, o projeto abre espaço para versões adaptadas a outras faixas etárias e contextos onde a inclusão digital possa gerar impactos positivos. A continuidade do projeto pode também explorar funcionalidades como personalização por inteligência artificial e assistentes virtuais mais interativos, a fim de potencializar o suporte ao usuário e ampliar o impacto social da solução.

Ao refletirmos sobre o futuro da inclusão digital, surge uma questão relevante: embora hoje muitos idosos enfrentam dificuldades para interagir com tecnologias e acabam socialmente isolados, há também aqueles que, com apoio de recursos como a inteligência artificial, conseguem superar parte dessas barreiras. É possível imaginar que as gerações mais jovens de hoje, ao envelhecerem, estão mais familiarizadas com a tecnologia. No entanto, diante da rápida evolução das ferramentas digitais, permanece a dúvida: seremos capazes de acompanhar essas mudanças e utilizá-las plenamente no futuro? Esse questionamento reforça a necessidade de desenvolver soluções flexíveis e inclusivas, capazes de se adaptar às transformações tecnológicas ao longo do tempo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARO, S. S. de O.; MELLO, L. A. de; BERNARDO, L. D.; RAYMUNDO, T. M. **Navegando em ondas virtuais: barreiras e facilitadores para a inclusão digital de idosos**. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 9, p. e19111931685, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.31685.

CACHIONI, Meire; NERI, Anita Liberalesso; FERRARI, Júlia Costa; SANTOS, Sandra G. **Idosos on-line: tecnologia como recurso para a aprendizagem ao longo da vida**. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 1–12, 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/download/118156/64386/486846>. Acesso em: 14 fev. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200084>.

DESIGN COUNCIL. **The double diamond: A universally accepted depiction of the design process**. 2019. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/news-opinion/double-diamond-universally-accepted-depiction-design-process/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

DIAS, A. V. D.; DIAS, M. A. D.; KLAUCH, J. J.; BOÁS, M. F.; CRUZ, N. A. da; GUIMARÃES, C. D.; BRANDÃO, E. P.; SANTOS, M. M. dos. **Alfabetização digital de idosos: metodologias híbridas para inclusão na era digital**. *Lumen et Virtus*, v. XV, n. XLIII, p. 7863-7879, 2024. Acesso em: 06 fev. 2025.

GOMEZ-HERNANDEZ, G.; GIL-PEROTIN, S.; PEREZ-FERNANDEZ, C.; GARCIA-BLANCO, R.; SAZ-PARKINSON, Z. **Design guidelines of mobile apps for older adults: Systematic review and thematic analysis**. *JMIR mHealth and uHealth*, v. 11, p. e43186, 2023. Acesso em: 14 fev. 2025.

GRINBERG, M. **Flask Web Development: Developing Web Applications with Python**. 2. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2018.

KUYVEN, Neiva Larisane; FIALHO, Fabiane; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. **Chatbots na educação: uma revisão sistemática da literatura**. *RENTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.86019>. Acesso em: 28 jul. 2025.

MOREIRA, Virgínia; NOGUEIRA, Fernanda Nícia Nunes. **Do indesejável ao inevitável: a experiência vivida do estigma de envelhecer na contemporaneidade**. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 59–79, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65642008000100005>.

OJEDA, C. M.; CAMPOS, A.; VASCONCELOS, L. C. **Um olhar sobre a inclusão digital para a terceira idade e o exercício da cidadania**. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)*, 26., 2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2020. p. 1-6.

OLIVEIRA, Cintia Reis de. **Sistema de chatbot na inclusão digital de idosos**. 2021. 138 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) — Instituto Metr pole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/45708>. Acesso em: 27 jul. 2025.

PORTENHAUSER, A. A.; TERHORST, Y.; SCHULTCHEN, D.; SANDER, L. B.; DENKINGER, M. D.; STACH, M.; WALDHERR, N.; DALLMEIER, D.; BAUMEISTER, H.; MESSNER, E.-M. **Mobile apps for older adults: Systematic search and evaluation within online stores**. JMIR Aging, v. 4, n. 1, p. e23313, 2021. Acesso em: 14 fev. 2025.

PUEBLA, Cecilia et al. **Mobile-assisted language learning in older adults: Chances and challenges**. ReCALL, v. 34, n. 2, p. 169-184, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0958344021000276>. Acesso em: 28 jul. 2025.

SACARLOS, V.; RIBEIRO, G. d. S.; SANTOS, L. V.; VIEIRA, J. O.; MATIAS, D. d. S.; NASCIMENTO, L. S. d. **A vulnerabilidade do idoso frente ao uso das tecnologias digitais no cotidiano**. Revista Eletr nica Acervo Saúde, v. 13, n. 6, p. e3596, 2021. Acesso em: 27 jun. 2025.

VIEIRA, Sandra; FERRO, Cleber Luiz Damini; FIABANI, Luís Ant nio Scarabelot. **A exclusão digital dos idosos: uma busca por caminhos possíveis**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOFTWARE LIVRE E TECNOLOGIAS ABERTAS, 20., 2023, Foz do Iguaçu. Anais [...]. Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Computa o, 2023. p. 1-5. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/latinoware.2023.236446>. Acesso em: 05 ago. 2025.