

Desenvolvimento de Aplicativo Móvel para Idosos: Enfoque em Acessibilidade, Usabilidade e Comunicabilidade

Eduardo B. Garcia¹, Vitor B. Garcia¹, Rafael B. Ouverney¹,
Eduardo A. Ribeiro¹, Evanise A. Caldas Ruiz¹

¹Instituto Federal do Paraná (IFPR) - Campus Paranavaí
Av. José Felipe Tequinha, 1400 - Jardim das Nações, Paranavaí - PR

{20230006254, 20230006236, 20230006441}@estudantes.ifpr.edu.br

eduardoribeiro.advg@gmail.com, evanise.ruiz@ifpr.edu.br

Resumo. O artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um aplicativo móvel voltado para o público idoso, priorizando critérios de comunicabilidade, acessibilidade e usabilidade. A proposta buscou facilitar o controle e a gestão de medicamentos para esse público, que cresce significativamente com o envelhecimento populacional e ainda enfrenta dificuldades no uso de tecnologias digitais. Até o momento, foram mapeadas boas práticas de usabilidade por meio de mapeamento sistemático e avaliação heurística baseada em Nielsen. Também foram levantados requisitos funcionais e não funcionais, utilizando observação direta e entrevista estruturada, com participação dos usuários. A partir desses dados, foi desenvolvido um protótipo funcional que incorpora princípios de acessibilidade e usabilidade. Como próximos passos, será realizada a implementação completa do aplicativo e testes adicionais com o público-alvo. Espera-se que o artigo contribua para a inclusão digital dos idosos, promovendo o uso autônomo da tecnologia e apoiando o autocuidado e a gestão da saúde.

1. Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno global. De acordo com a Organização Mundial da Saúde [WHO 2024], o número de pessoas com 60 anos ou mais deve dobrar até 2050, alcançando 2,1 bilhões de indivíduos. No Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE 2023] mostram que a população idosa passou de 11,3 por cento em 2012 para 14,7 por cento em 2021, tendência que seguirá crescente nas próximas décadas. Paralelamente, essa população enfrenta limitações no acesso às tecnologias digitais, o que gera barreiras à inclusão digital e à autonomia [SILVEIRA 2024].

Nesse cenário, torna-se necessário compreender as barreiras tecnológicas que dificultam o uso de tecnologias digitais pelos idosos, de modo a propor soluções inclusivas e acessíveis. Um aplicativo móvel voltado à gestão de medicamentos, projetado com foco nas necessidades desse público, pode desempenhar papel relevante na melhoria da qualidade de vida, na adesão ao tratamento e no aumento da autonomia [MIRANDA 2009].

A usabilidade é um dos aspectos centrais a serem considerados no desenvolvimento de soluções digitais. Segundo a norma ISO 9241-11 [ISO 2018], trata-se da capacidade de um sistema ser utilizado de forma eficiente, eficaz e satisfatória por usuários específicos em determinado contexto. Jakob Nielsen (1994) complementa essa visão ao

propor dez heurísticas que orientam a qualidade da experiência do usuário, incluindo facilidade de aprendizado, eficiência de uso, prevenção de erros e satisfação subjetiva. Esses aspectos são ainda mais relevantes no contexto de aplicativos móveis voltados a idosos [NIELSEN 1994].

O número de pessoas idosas no Brasil está em constante crescimento e, paralelamente, aumenta a parcela dessa população que enfrenta dificuldades para utilizar as tecnologias digitais. Essa realidade não se restringe ao Brasil, sendo um fenômeno global. Portanto, torna-se necessário compreender as barreiras tecnológicas que impedem a inclusão digital dos idosos, a fim de desenvolver soluções adequadas. Nesse contexto, um aplicativo para gestão de medicamentos, projetado com foco nessas necessidades, pode desempenhar um papel importante ao auxiliar na melhoria da qualidade de vida e no aumento da autonomia desse público.

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo identificar e aplicar as características essenciais a serem incorporadas em um aplicativo móvel que atenda plenamente às necessidades de usabilidade, acessibilidade e comunicabilidade dos idosos. Até o momento, foram levantados requisitos funcionais e não funcionais, mapeadas boas práticas de design inclusivo e desenvolvido um protótipo funcional com foco nesse público. A partir dessa etapa, a pesquisa busca evoluir para a implementação do aplicativo completo e sua validação junto aos usuários idosos, de modo a garantir uma solução que não apenas facilite a interação com a tecnologia, mas que também promova autonomia, qualidade de vida e inclusão digital, respeitando as particularidades desse público.

2. Materiais e Métodos

Para a pesquisa exploratória, foi realizado um mapeamento sistemático da literatura a fim de identificar o uso dos critérios de usabilidade, acessibilidade e comunicabilidade no desenvolvimento de aplicativos móveis voltados para idosos.

A pesquisa foi conduzida a partir de um protocolo previamente definido, no qual foram estabelecidas as palavras-chaves, que incluíram: "Acessibilidade digital", "Aplicativos móveis para idosos", "Usabilidade", "Comunicabilidade" e "Design inclusivo". As bases de dados consultadas foram: *Google Scholar*, *Scopus*, *IEEE Xplore*, *ACM Digital Library*, *ScienceDirect* e *SciELO*. Os critérios de inclusão para os artigos foram: estudos publicados nos últimos 10 anos, artigos revisados por pares, trabalhos que abordassem usabilidade e acessibilidade em aplicativos móveis e pesquisas com foco em idosos. Já os critérios de exclusão foram: artigos sem acesso ao texto completo e estudos que não mencionassem os critérios de usabilidade, acessibilidade e comunicabilidade. Após a aplicação desses filtros, o número final de estudos selecionados foi de 23 artigos. Esse levantamento permitiu compreender melhores práticas e desafios enfrentados na construção de interfaces adequadas a esse público.

Além do mapeamento sistemático da literatura, foram analisados aplicativos já disponíveis para idosos, por meio de uma avaliação de inspeção baseada nas Heurísticas de Nielsen. Foram consideradas, entre outras, as heurísticas de: relação entre sistema e o mundo real, liberdade e controle do usuário, reconhecimento em vez de memorização, estética e *design* minimalista e ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros. Essa etapa possibilitou identificar pontos fortes e fracos das soluções existentes, oferecendo subsídios para a concepção do novo aplicativo.

O Levantamento de Requisitos, ocorreu em duas fases complementares. Na primeira, realizou-se a observação dos usuários idosos com a técnica de protocolo de análise, a fim de registrar comportamentos e dificuldades durante o uso de aplicativos móveis. Na segunda etapa, foi realizada uma entrevista estruturada para a coleta de dados, utilizados para levantar, junto aos idosos, os requisitos funcionais e não funcionais essenciais ao desenvolvimento da solução. Os dados coletados foram combinados às percepções diretas dos participantes, resultando em um conjunto consistente de requisitos.

Já, a prototipagem foi desenvolvida com base nos requisitos levantados, foi selecionada a plataforma de desenvolvimento mais adequada e elaborado um protótipo de alta fidelidade na ferramenta *Figma*. Esse protótipo foi construído de acordo com princípios de usabilidade e acessibilidade, priorizando simplicidade, clareza e facilidade de uso, além de validar os requisitos junto ao público-alvo, servindo como base para a implementação futura do aplicativo.

3. Fundamentação Teórica

O *softwares mobile* se consolidou-se como uma plataforma essencial no cotidiano, impulsionada grande número de usuários de *smartphones*. Esse cenário abre vastas oportunidades para o desenvolvimento de soluções que atendam a necessidades específicas da sociedade, incluindo as do público idoso. Contudo, projetar aplicativos para essa população exige uma atenção especial aos pilares de um *design* inclusivo e eficaz: a usabilidade, a acessibilidade e a comunicabilidade.

A usabilidade é fundamental na interação do usuário com qualquer sistema. Segundo Norman, ela se refere à facilidade com que as pessoas aprendem e utilizam uma ferramenta para atingir seus objetivos de forma eficiente [NORMAN 2013]. No contexto de aplicativos para idosos, a usabilidade é avaliada por meio de métodos como a avaliação heurística de Nielsen, que prioriza a simplicidade de aprendizado, a prevenção de erros e a satisfação do usuário. Portanto, o design de interfaces deve ser simplificado, intuitivo e acessível para garantir uma boa experiência [PREECE 2015].

A acessibilidade, por sua vez, visa garantir que a tecnologia seja utilizável pelo maior número de pessoas, independentemente de suas limitações. As Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG 2.1) orientam a criação de interfaces que atendam a usuários com deficiências visuais, auditivas, motoras e cognitivas [W3C 2015]. Suas recomendações incluem desde a adaptação de textos para facilitar a leitura e o uso de alternativas textuais para mídias, até a garantia de que todas as funcionalidades sejam operáveis por diferentes métodos de entrada, como toque ou voz.

Complementando esses pilares, a comunicabilidade refere-se à capacidade de um sistema transmitir informações de forma clara, permitindo que o usuário compreenda e interaja sem ambiguidades. Para o público idoso, uma comunicação efetiva entre o sistema e o usuário é decisiva para a adesão à tecnologia [MIRANDA 2009]. Funcionalidades como lembretes por voz e notificações simplificadas são exemplos de como reduzir barreiras cognitivas e facilitar o uso de aplicativos de saúde.

Para traduzir esses princípios em um produto eficaz, é necessária uma abordagem de desenvolvimento multidisciplinar e centrada no usuário, iniciando pela Engenharia de Requisitos. Este processo, que envolve a elicitação, análise, especificação e validação

das necessidades dos usuários [SOMMERVILLE 2011], é crucial para projetos voltados a públicos com particularidades, como os idosos [E SOUZA 2019]. Métodos participativos, como entrevistas e observação direta, são essenciais para mapear com precisão os requisitos de interface e funcionalidades [SHARP 2019].

Na fase de implementação, a escolha de ferramentas adequadas é determinante. *Frameworks* como o *Flutter* são recomendados por sua flexibilidade e suporte à criação de interfaces responsivas e acessíveis. A adoção de padrões de *design*, como o *Material Design*, também contribui para a construção de *interfaces* intuitivas que melhoram a experiência do usuário [DEVELOPERS 2023].

Finalmente, para validar a eficácia da solução, os testes de usabilidade são indispensáveis. Conforme aponta Nielsen, [NIELSEN 1994], testes com um número reduzido de usuários-alvo são capazes de identificar a maioria dos problemas de uma *interface*. A realização de testes com idosos será, portanto, fundamental para validar as funcionalidades desenvolvidas e garantir que o aplicativo atenda às suas necessidades, oferecendo uma experiência verdadeiramente eficiente e acessível.

4. Desenvolvimento

A etapa inicial do desenvolvimento consistiu na análise de aplicativos já existentes voltados ao público idoso. Foram selecionados 50 aplicativos correlatos, mas durante o processo observou-se a descontinuidade de parte deles na *Google Play Store*, o que exigiu a reavaliação da amostra final. A análise foi conduzida por meio de avaliação heurística com base nos critérios de Nielsen. Os resultados revelaram que menos da metade dos aplicativos atendia adequadamente às heurísticas de usabilidade, demonstrando fragilidades principalmente na prevenção de erros, na consistência e na liberdade de navegação.

Os resultados consolidados das avaliações dos aplicativos foram categorizados na Tabela 1, segundo as heurísticas de Nielsen.

Tabela 1. Percentual de frequência de problemas identificados.

Heurística de Nielsen	Frequência
Diagnóstico e recuperação de erros	85.29%
Estética e design minimalista	76.47%
Reconhecimento em vez de recordação	55.88%
Correspondência entre o sistema e o mundo real	41.18%
Controle e liberdade do usuário	35.29%

Posteriormente, aplicaram-se as técnicas de observação e entrevista para o levantamento de requisitos junto ao público idoso. A etapa de observação revelou um dado significativo, mais da metade dos participantes apresenta dificuldades na execução de ações cotidianas em seus *smartphones*. Essa barreira é ainda mais acentuada no que tange ao uso de aplicativos bancários, onde sentimentos de insegurança e medo foram apontados como fatores que dificultam a sua utilização. Essa percepção foi corroborada nas entrevistas, nas quais participantes relataram buscar o auxílio de familiares para realizar operações financeiras, como TED e PIX, que consideram mais complexas.

Em paralelo à técnica de observação, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com uma amostra de 79 idosos. A abordagem teve como objetivo aprofundar a compreensão sobre as dificuldades enfrentadas tanto no manuseio de *smartphones* quanto na rotina de gestão de medicamentos. Para a quantificação das respostas, utilizou-se uma escala *Likert* de 5 pontos, na qual a nota 1 representava baixa intensidade ou relevância e 5, alta intensidade ou relevância.

A análise das entrevistas revelou que embora mais da metade dos participantes demonstre interesse em utilizar um aplicativo para a gestão de medicamentos — citando a prevenção de esquecimentos como principal benefício, uma parcela significativa ainda hesita em adotar a tecnologia. A insegurança e a falta de familiaridade com o celular fazem com que muitos mantenham métodos tradicionais, como anotações em papel ou a memorização dos horários e dosagens dos seus remédios.

A consolidação da análise dos dados permitiu finalizar a especificação dos requisitos funcionais e não funcionais, dando início à fase de prototipagem da solução, realizada na plataforma *Figma*. O design do protótipo foi metodicamente fundamentado nos insights obtidos com o público-alvo e nos padrões de usabilidade identificados nos aplicativos avaliados. Com o objetivo de criar uma interface fluida e de fácil utilização, as decisões de design foram guiadas pelas heurísticas de Nielsen.

Em conformidade com a heurística de prevenção de erros, o sistema foi projetado para exibir diálogos de confirmação antes de operações destrutivas, como a alteração ou exclusão de dados, minimizando a ocorrência de equívocos. Para garantir o controle e liberdade do usuário, o fluxo de navegação inclui funcionalidades claras de “desfazer”, permitindo que os usuários revertam ações indesejadas com segurança. Essas escolhas visam suavizar as operações e mitigar a insegurança, promovendo a autonomia do público idoso na utilização do aplicativo.

Para as fases seguintes, se espera realizado o desenvolvimento do software a partir deste protótipo desenvolvido.

5. Resultados e Discussão

Como resultado parcial da pesquisa, obteve-se um protótipo funcional de alta fidelidade desenvolvido na plataforma *Figma*. Elaborado a partir dos requisitos funcionais e não funcionais identificados durante a observação dos usuários idosos, das entrevistas e da avaliação de aplicativos existentes.

O protótipo incorpora princípios de usabilidade, acessibilidade e comunicabilidade, garantindo que a *interface* seja clara, simples e adequada às necessidades do público idoso.

Na Figura 2(a), A relação entre o sistema e o mundo real é estabelecida pelo uso de uma linguagem clara e convencional “email”, “senha” e ícones universalmente reconhecidos para o *Google* e a *Apple*. O usuário possui liberdade e controle, evidenciados pela clara separação entre as ações de “Continuar” e “Criar Conta”, além da flexibilidade de escolher entre o cadastro tradicional via *e-mail* ou o *login* social, evitando saídas indesejadas. O *design* promove o reconhecimento em vez da memorização, ao manter as opções de *login* visíveis e os campos de formulário claramente identificados, o que minimiza a carga cognitiva do usuário.

Logo

Crie sua conta
Ou entre com seu e-mail

email@exemplo.com

senha

Continuar

Criar Conta

ou

Continue com Google

Continue com Apple

Ao continuar, você concorda com os [Termos de Serviço](#) e [Política de Privacidade](#).

(a) Tela de Login.

Crie sua conta
Vamos cadastrar você!

Nome Completo

email@exemplo.com

Senha

Confirmar senha

Data de Nascimento

Continuar

Cancelar

Ao continuar, você concorda com os [Termos de Serviço](#) e [Política de Privacidade](#).

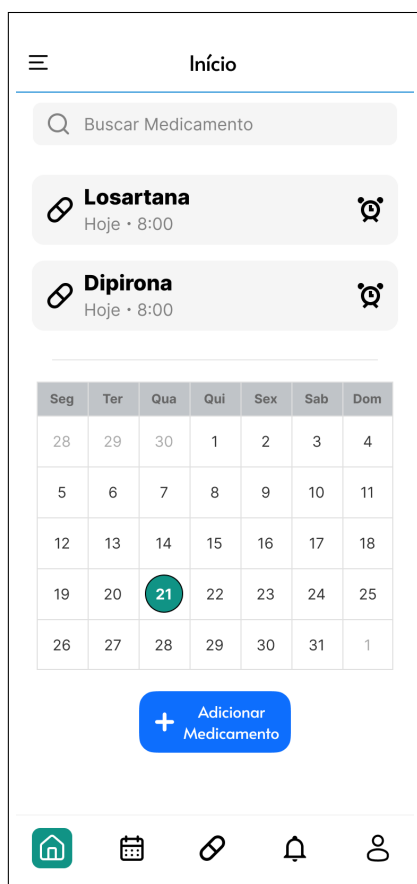
(b) Tela de Cadastro.

Figura 1. Telas de Login e Cadastro.

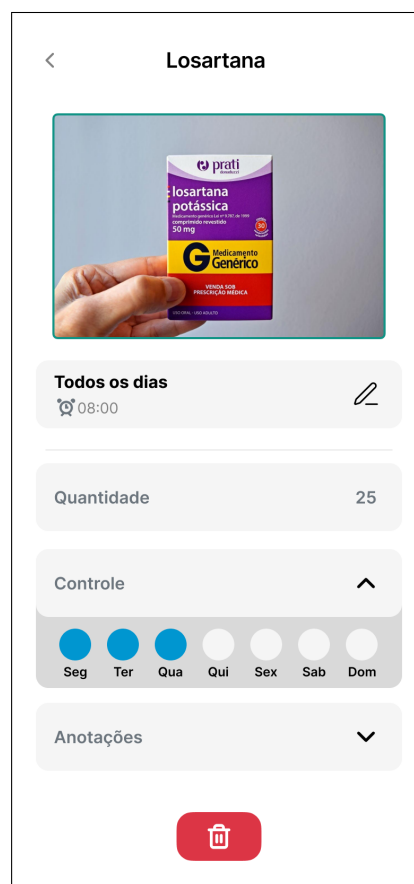
O *design* minimalista são notáveis através do amplo uso de espaço em branco, uma paleta de cores neutras e o foco apenas nos elementos essenciais para a tarefa, o que direciona a atenção, melhora a clareza e evita a sobrecarga de informação. Por fim, embora a imagem estática não exiba mensagens de erro, a estrutura organizada da tela sugere um *design* preparado, provavelmente exibindo mensagens de validação contextualizadas próximo aos campos de entrada, caso uma informação incorreta seja inserida.

Já na Figura 2(b), exemplifica de forma clara a aplicação de princípios de usabilidade. A relação entre o sistema e o mundo real é mantida com o uso de termos diretos e familiares, como "Nome Completo" e "Data de Nascimento", além de ícones intuitivos, como o calendário para a seleção de data e o lápis para edição da imagem de perfil. A heurística de liberdade e controle do usuário é respeitada ao oferecer botões de ação distintos e com pesos visuais diferentes: "Continuar" como ação primária e "Cancelar" como uma saída clara e secundária do processo, permitindo ao usuário reverter sua decisão a qualquer momento.

O *design* focado em reconhecimento em vez de memorização é visível nos campos de formulário bem rotulados, que servem como guia para o preenchimento, e na inclusão do campo "Confirmar senha", que ajuda a prevenir erros de digitação sem exigir que o usuário memorize a senha recém-criada.



(a) Tela de Início.



(b) Tela de Cadastro e Edição de Medicamentos.

Figura 2. Tela de Início e Medicamentos.

Na Figura 3(a), A relação entre o sistema e o mundo real é evidente no uso de ícones universalmente compreendidos, como a pílula para medicamentos, o relógio para horários, a lupa para busca e uma representação fiel de um calendário com os dias da semana abreviados de forma tradicional. O usuário tem total controle e liberdade para navegar através da barra de menu inferior, que oferece acesso direto a diferentes seções, e para iniciar a principal tarefa do sistema através do botão em destaque "Adicionar Medicamento". O design favorece o reconhecimento em vez da memorização, exibindo as informações mais relevantes ao usuário, de forma imediata na tela principal, o que elimina a necessidade de memorização em sua rotina.

O *design* minimalista é aplicado utilizando uma hierarquia visual limpa, espaçamento adequado e agrupamento lógico de informações como busca, lista de tarefas, calendário e ações para criar uma interface limpa e focada, sem distrações. O *design* também ajuda a prevenir erros ao apresentar os compromissos do dia de forma visível, diminuindo a chance de esquecimento. A estrutura organizada e as indicações visuais, como o dia selecionado no calendário, oferecem *feedback* constante e criam uma base sólida para reconhecer e diagnosticar qualquer desvio na rotina de medicação do usuário.

A relação entre o sistema e o mundo real na Figura 3(b), materializada pela foto da embalagem do remédio, o que elimina ambiguidades e ajuda o usuário a identificar

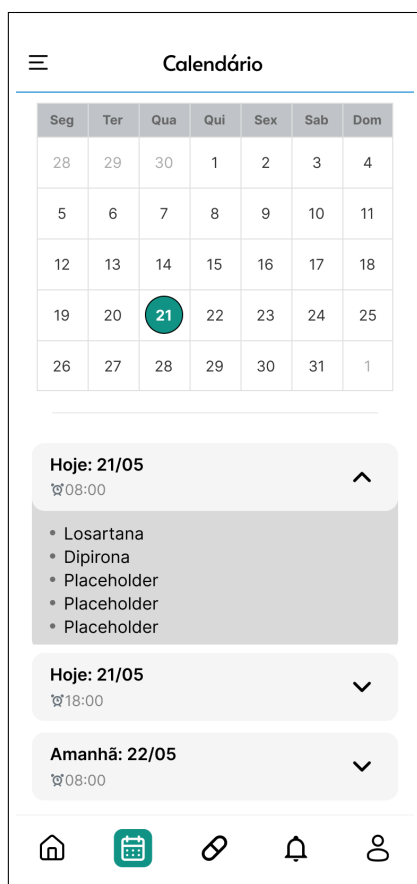
o produto físico corretamente. O sistema de "Controle" semanal, com a informação que representa a quantidade do medicamento. O usuário tem total liberdade e controle para gerenciar suas informações, com um ícone de edição para alterar o horário, setas para expandir ou ocultar seções como "Anotações", e um botão de exclusão proeminente para remover o medicamento, além da seta de retorno para sair da tela a qualquer momento.

O princípio de reconhecimento em vez de memorização é central, pois todas as informações pertinentes como nome, imagem, horário, quantidade e periodicidade semanal são consolidadas em uma única visualização, evitando que o usuário precise memorizar detalhes. A estética e o *design* minimalista são evidentes na organização da informação em blocos lógicos e bem espaçados, com uma hierarquia visual que guia o usuário do geral imagem e nome ao específico detalhes e ações, utilizando ícones padrão lápis, lixeira que são universalmente reconhecidos.

A interface é projetada para ajudar o usuário a reconhecer e se recuperar de erros, principalmente através da prevenção, a clareza das informações e a representação visual do das datas a serem seguidas diminuem a chance de o usuário cometer um erro, como tomar uma dose duplicada. A ação destrutiva de apagar, destacada em vermelho e isolada na parte inferior, com uma etapa de confirmação para prevenir a exclusão acidental.

A Figura 4(a) apresenta informações temporais de forma intuitiva. A relação entre o sistema e o mundo real é estabelecida pela representação visual de um calendário grade, universalmente compreendida, e pela organização cronológica da agenda em "Hoje" e "Amanhã". O usuário detém liberdade e controle para explorar a *interface*, podendo selecionar diferentes dias no calendário para visualizar programações passadas ou futuras, bem como expandir e recolher os blocos de horário para gerenciar a quantidade de informação exibida na tela, com a navegação inferior sempre disponível como uma saída para outras seções.

O design promove fortemente o reconhecimento em vez da memorização, destacando visualmente o dia atual e a seção correspondente na barra de navegação, e apresentando de forma proativa a lista de medicamentos do dia, o que libera o usuário da necessidade de memorizar sua agenda. A estética e o design minimalista são evidentes na clara segmentação entre o calendário e a agenda, no uso de cards para agrupar informações e no amplo espaço em branco, que resulta em uma interface limpa e focada na tarefa de consulta.



(a) Tela de Visualização do Calendário.



(b) Tela dos Meus Medicamentos.

Figura 3. Tela de Calendário e Meus Medicamentos.

A Figura 4(a) apresenta informações temporais de forma intuitiva. A relação entre o sistema e o mundo real é estabelecida pela representação visual de um calendário grade, universalmente compreendida, e pela organização cronológica da agenda em "Hoje" e "Amanhã". O usuário detém liberdade e controle para explorar a *interface*, podendo selecionar diferentes dias no calendário para visualizar programações passadas ou futuras, bem como expandir e recolher os blocos de horário para gerenciar a quantidade de informação exibida na tela, com a navegação inferior sempre disponível como uma saída para outras seções.

O *design* promove fortemente o reconhecimento em vez da memorização, destacando visualmente o dia atual e a seção correspondente na barra de navegação, e apresentando de forma proativa a lista de medicamentos do dia, o que libera o usuário da necessidade de memorizar sua agenda. A estética e o *design* minimalista são evidentes na clara segmentação entre o calendário e a agenda, no uso de cards para agrupar informações e no amplo espaço em branco, que resulta em uma interface limpa e focada na tarefa de consulta.

A tela ajuda o usuário a reconhecer, diagnosticar e prevenir erros ao fornecer um panorama claro do que já foi e do que está por vir, diminuindo a probabilidade de esquecimentos ou doses incorretas. O *feedback* visual constante sobre a data selecionada garante

que o usuário sempre saiba em que contexto está navegando, permitindo-lhe diagnosticar e corrigir rapidamente qualquer desvio de sua intenção de busca.

A Figura 4(b) funciona como um painel de controle central, a relação entre o sistema e o mundo real é estabelecida através de uma organização que espelha uma lista de prescrições, com filtros intuitivos como "Manhã", "Tarde" e "Noite". O usuário desfruta de ampla liberdade e controle, podendo pesquisar, filtrar a lista para encontrar rapidamente um item específico, editar qualquer medicamento diretamente pelo ícone de lápis ou adicionar um novo a qualquer momento através do botão de ação flutuante, que está sempre acessível.

O design da tela apoia o reconhecimento em vez da memorização, ao apresentar um resumo claro da posologia de cada medicamento diretamente na lista, eliminando a necessidade de clicar em cada item para lembrar seus detalhes. A estética e o *design* minimalista são empregados na utilização de cards para cada medicamento, o que cria uma lista legível e organizada, e na hierarquia visual que posiciona as ferramentas de gerenciamento no topo, mantendo o foco no conteúdo principal.

A *interface* ajuda o usuário a reconhecer e diagnosticar erros ao indicar claramente qual filtro está ativo, prevenindo a confusão de achar que um medicamento desapareceu. A ação de editar, separada por um ícone, também previne alterações acidentais e oferece uma rota clara para a correção de informações.



Figura 4. Tela de notificações.

A Figura 5 atua como um centro de comunicação proativo, aplicando as heurísticas

de usabilidade para manter o usuário informado. A relação entre o sistema e o mundo real esta no uso do ícone de sino, uma metáfora universal para alertas, e na linguagem direta e acionável das mensagens, como "Tomar Medicamentos" e "Medicamento acabando!", que imitam avisos do cotidiano. O usuário possui pleno controle e liberdade, com a opção de gerenciar suas preferências através do ícone de configurações e a capacidade de limpar o histórico com o botão "Limpar", além da navegação global sempre presente.

O design promove o reconhecimento em vez da memorização ao apresentar um resumo claro e conciso de cada alerta, acompanhado de um carimbo de tempo relativo ao lado, o que permite ao usuário identificar rapidamente a relevância de cada item sem esforço cognitivo. A estética e o design minimalista são cruciais, utilizando um layout limpo com cards individuais para cada notificação, o que foca a atenção do usuário puramente no conteúdo das mensagens. Por fim, a tela é um mecanismo fundamental para ajudar o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros.

Ela funciona preventivamente, alertando sobre ações necessárias (tomar um remédio) e diagnosticando situações de risco (estoque baixo), permitindo que o usuário corrija o curso antes que o erro ocorra. A ação de "Limpar", destacada em vermelho, sinaliza uma ação destrutiva, ajudando a prevenir o acionamento acidental e provavelmente sendo seguida de uma confirmação para garantir a recuperação de um toque involuntário.

6. Conclusão

O presente estudo teve como objetivo desenvolver um aplicativo móvel para auxiliar idosos no controle e gestão de medicamentos, fundamentado nos princípios de usabilidade, acessibilidade e comunicabilidade. Até o momento, foram realizadas as etapas de mapeamento sistemático da literatura, avaliação heurística de aplicativos existentes, observação e entrevistas com 79 idosos, além da elicitação de requisitos funcionais e não funcionais. A partir desses insumos, foi desenvolvido um protótipo de alta fidelidade na plataforma *Figma*, que traduz as necessidades do público-alvo em uma solução digital intuitiva e inclusiva.

Os resultados parciais evidenciam a relevância de processos de *design* centrados no usuário, especialmente no campo da Interação Humano-Computador aplicada ao público idoso. O protótipo já demonstra avanços importantes, como maior legibilidade, simplicidade de navegação, prevenção de erros por meio de confirmações, possibilidade de desfazer ações e lembretes personalizados para apoiar a memória. Tais recursos têm potencial para reduzir barreiras cognitivas, aumentar a segurança percebida e fortalecer a autonomia digital dos idosos.

Do ponto de vista científico, este trabalho contribui ao integrar teorias e métodos de IHC com aplicações práticas voltadas a populações vulneráveis, evidenciando a importância da usabilidade, acessibilidade e comunicabilidade como critérios de qualidade em sistemas interativos. Do ponto de vista social, os resultados indicam que soluções tecnológicas bem projetadas podem ampliar a inclusão digital, apoiar o autocuidado em saúde e melhorar a qualidade de vida da população idosa.

Como próximos passos, será realizada a implementação completa do aplicativo e a condução de testes de usabilidade com usuários idosos em ambiente real. Essas etapas permitirão validar a eficácia da solução, consolidar sua contribuição prática e gerar

evidências adicionais sobre o impacto do design inclusivo na promoção da autonomia e da saúde digital da terceira idade.

Referências

- DEVELOPERS, G. (2023). Material design. Disponível em: <https://material.io/>.
- E SOUZA, M. S.; Da Silva, H. B. R. M. I. (2019). A empatia no processo de desenvolvimento de interfaces. *amp; hci*, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 1-13, 2019.
- IBGE (2023). População cresce, mas número de pessoas com menos de 30 anos cai 5,4. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34438-populacao-cresce-mas-numero-de-pessoas-com-menos-de-30-anos-cai-5-4-de-2012-a-2021>.
- ISO (2018). ISO 9241-11:2018 - Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/63500.html>.
- MIRANDA, L.M.; FARIAS, S. (2009). *Contributions from the internet for elderly people: a review of the literature*. *Interface - Comunic., Saúde, Educ.*, v.13, n.29, p.383-94. 2009.
- NIELSEN, J.; MACK, R. L. E. (1994). *Heuristic evaluation: Usability inspection methods*.
- NORMAN, D. (2013). *The design of everyday things*. new york: Basic books.
- PREECE, J.; SHARP, H. R. Y. (2015). *Interaction design: beyond human-computer interaction*. 4. ed.
- SHARP, H.; ROGERS, Y. P. J. (2019). *Interaction design: beyond human-computer interaction*. 5. ed. hoboken: Wiley.
- SILVEIRA, R. M. (2024). *Como o design de interfaces pode facilitar o uso de produtos digitais por pessoas idosas*. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 09, Ed. 04, Vol. 01, pp. 150-172. Abril de 2024.
- SOMMERVILLE, I. (2011). *Software engineering*. 9.
- W3C (2015). *Web content accessibility guidelines (wcag)*.
- WHO (2024). *World Health Organization - Ageing and Health*. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.