

Pós-graduação em User Experience Design and Beyond

Arquitetura de informação para inclusão digital de idosos

ESTUDO DE CASO

ALINE SARTOR

Orientador: Alexandre Agustini

2025

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
1.1 Motivação e contextualização	2
1.2 Objetivos e questão principal	3
2. REFERENCIAL TEÓRICO	4
2.1 Interação Humano-computador	4
2.2 O design na inclusão digital	5
2.3 Arquitetura de informação e acessibilidade	6
3. MÉTODO DE PESQUISA.....	9
4. RESULTADOS OBTIDOS.....	11
4.1 Organização do estudo	11
4.2 Recrutamento dos participantes	13
4.3. Análise dos dados	14
4.3.1. Dados de comportamento	15
4.3.2. Principais atividades.....	16
4.3.3. Dificuldades no uso	17
4.3.4. Elementos de design que atrapalham a experiência	18
4.3.5. Percepção sobre autonomia e dependência	20
5. ANÁLISE DO CASO.....	22
5.1 Alinhamento dos dados da pesquisa.....	22
5.3 Arquitetura de informação e o design centrado no usuário como mediadores de inclusão	23
6. CONCLUSÕES DO ESTUDO	25
BIBLIOGRAFIA UTILIZADA	27

1. INTRODUÇÃO

A rápida evolução tecnológica e a crescente presença dos dispositivos móveis têm modificado profundamente a forma como nos comunicamos, acessamos informações e realizamos atividades do cotidiano. No entanto, essa digitalização acelerada nem sempre ocorre de maneira inclusiva e impõe desafios significativos para determinados grupos populacionais. Entre eles, destacam-se os idosos, que frequentemente enfrentam barreiras ao tentar acompanhar esse ritmo de digitalização. O uso de smartphones, em especial, se destaca nessa evolução, representando tanto um grande avanço quanto um desafio, que reforça desigualdades já existentes, especialmente quando os sistemas digitais não são projetados com foco em acessibilidade e na diversidade de perfis de usuários.

Diante desse cenário, este estudo investiga como a arquitetura de informação pode ser aplicada para tornar interfaces móveis mais acessíveis e intuitivas para esse público, buscando compreender as dificuldades enfrentadas e propor soluções que facilitem sua interação com esses dispositivos.

1.1 Motivação e contextualização

O crescimento tecnológico e o uso de dispositivos móveis vêm tomando conta de nossas vidas, tornando-se parte essencial do dia a dia. Enquanto essa evolução ocorre de forma acelerada, a população brasileira também envelhece rapidamente. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que, entre 2012 e 2022, a população com mais de 60 anos cresceu 39,8% no país (DILL, 2023), e estima-se que até 2060, esse percentual aumentará para 25,5%, equivalente a 58,2 milhões de idosos (RODRIGUES, 2023).

Atualmente, o uso de smartphones tornou-se praticamente indispensável, impactando profundamente a forma como trabalhamos, socializamos e nos comunicamos, e para as pessoas idosas, isso não é diferente. Tanto pela necessidade quanto pelo desejo de participar e se engajar com as novas tecnologias, a adesão deste público ao uso de dispositivos móveis tem aumentado significativamente (TILVITZ, 2022).

Entretanto, diversas barreiras dificultam essa adoção. Limitações cognitivas e físicas que acompanham o envelhecimento, como menor habilidade motora, dificuldades de compreensão, falta de familiaridade e receio de manipular ferramentas tecnológicas, tornam o uso de smartphones para atividades cotidianas um grande desafio para muitos idosos (TILVITZ, 2022). Além disso, esse público ainda enfrenta uma considerável exclusão digital (REBELO; ANTUNES, 2023). Essa exclusão ocorre quando produtos e serviços não são pensados de maneira flexível, acessível e usável, desconsiderando a diversidade dos usuários (SOUZA; SÁLES, 2016).

Pensando nisso, o desenvolvimento de layouts para páginas web e aplicativos móveis precisa incorporar diretrizes claras de acessibilidade e usabilidade. A arquitetura de informação desempenha um papel fundamental nesse processo, garantindo que a navegação e a estrutura dos conteúdos sejam mais inclusivas e eficientes.

1.2 Objetivos e questão principal

Este trabalho tem como objetivo investigar de que maneira a Arquitetura de Informação pode contribuir para a melhoria da experiência de pessoas idosas no uso de smartphones. A pesquisa busca compreender as principais dificuldades enfrentadas por esse grupo ao utilizar dispositivos móveis, considerando limitações motoras, cognitivas e sensoriais, bem como mapear seus hábitos de uso, motivações e desafios cotidianos. A partir dessa análise, pretende-se propor soluções que aprimorem a estruturação da informação, a naveabilidade e a usabilidade das interfaces, promovendo maior autonomia e inclusão digital.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Interação Humano-computador

As Tecnologias de Interação e Comunicação (TCIs) transformaram completamente a maneira como nos relacionamos com o mundo. Sua rápida evolução e fácil acesso fizeram com que estivessem presentes no cotidiano da sociedade, independente de classe social, nível de escolaridade ou local onde vivam. Essas tecnologias mudaram a forma como agimos, interagimos e percebemos o ambiente ao nosso redor. No entanto, como qualquer rápida evolução, encontramos problemas e dificuldades nas interações entre pessoas e sistemas computacionais. Diversas áreas de conhecimento têm perspectivas distintas sobre este problema, com diferentes experiências, conhecimentos e estratégias de solução. Entre elas, destaca-se a Interação Humano-Computador (IHC) (BARBOSA; SILVA, 2010).

A interação humano-computador se concentra na qualidade de uso desses sistemas e no impacto que exerce na vida das pessoas. Essa interação envolve diversos aspectos cognitivos e emocionais que influenciam diretamente a experiência do usuário (BARBOSA; SILVA, 2010).

Para compreender melhor essa relação, é fundamental estudar e entender a natureza da interação e o contexto de uso dessas pessoas com sistemas interativos. Cada indivíduo está inserido em uma cultura e sociedade específicas, possuindo conhecimentos, concepções e modos próprios de realizar suas atividades e diferentes maneiras de interação com as outras pessoas. Além disso, temos características físicas que são responsáveis pela nossa capacidade de percepção e interação, como visão, audição, tato e capacidade de movimentação, que desempenham um papel essencial na percepção e na interação humano-computador (BARBOSA; SILVA, 2010).

Diante disso, surge uma reflexão crucial: nossos produtos são realmente projetados para atender as necessidades e limitações dessas pessoas ou estamos reforçando barreiras que ampliam a exclusão digital?

2.2 O design na inclusão digital

A inclusão digital é gerar igualdade de oportunidades na sociedade da informação (PARAGUAY, 2001 apud CARVALHO, 2003). Mas, quais são os fatores que levam os indivíduos a exclusão digital? A exclusão digital vem quando fatores sociais, políticos, econômicos, educacionais, de deficiências físicas ou cognitivas, entre outros, criam uma barreira no acesso e compreensão dessas ferramentas. Além disso, um dos pontos principais, mas menos discutidos quando se trata de exclusão digital é a facilidade ou dificuldade encontrada por essas pessoas para a operação dessas máquinas digitais (CARVALHO, 2003).

Ter acesso ao conhecimento e ser incluído digitalmente vai muito além da questão econômica e social, implica não apenas no acesso aos dispositivos e aos repositórios de informação, mas também em se envolver no processo de aprendizagem (MANSELL; TREMBLAY, 2015, apud DINIZ, 2023).

Segundo Takahashi (2000, p.39, apud CARVALHO, 2003), "Outro fator de dificuldade para o usuário inexperiente é o desenho das telas de apresentação e a estruturação das páginas..."

Nos últimos anos, nota-se um crescimento no número de idosos usuários de smartphones, internet e consequentemente, de novos produtos digitais (PNAD CONTÍNUA, 2021, apud DINIZ, 2023). As mudanças fisiológicas que causam limitações se encontram nas diversas funções mecânicas, físicas e bioquímicas das pessoas. Já as alterações psicológicas e sociais, por sua vez, surgem a partir de diversos fatores, dentre os quais: deterioração dos processos sensoriais, depressão, perda de memória, ansiedade e a diminuição das relações dos indivíduos da terceira idade com a sociedade (GANDRA, 2012, apud SANTOS e ALMÉDA, 2017).

De acordo com o estudo de Sá e Almeida (2012) sobre as facilidades e dificuldades na aprendizagem de informática por idosos, foram identificados alguns desafios enfrentados por esse público ao interagir com tecnologias. Entre eles, destacam-se limitações relacionadas a visão e a memória, o receio de não conseguir aprender a utilizar os recursos tecnológicos e o medo de causar danos ao aparelho durante o uso (SANTOS e ALMÉDA, 2017).

Visualizar a importância de buscar soluções que possibilitem a integração desses indivíduos de maneira mais acessível e confortável é essencial para o desenvolvimento de produtos mais acessíveis. A acessibilidade e inclusão caminham juntas. Não é possível viver em um mundo digital, sem produtos que sejam

compreensíveis para todos. É necessário quebrar esse medo, a insegurança e o desamparo que muitas pessoas idosas enfrentam ao interagir com tecnologias que não foram projetadas considerando suas necessidades.

2.3 Arquitetura de informação e acessibilidade

A Arquitetura da Informação (AI) surgiu na década de 1970, quando Richard Saul Wurman utilizou o termo pela primeira vez, em 1976, durante uma conferência do Instituto Americano de Arquitetura. Ainda naquele período, Wurman já esboçava ideias sobre a necessidade de organizar e estruturar informações de forma mais acessível, como fica claro no artigo “Beyond graphics: the architecture of information” (1975). Entretanto, foi ao longo dos anos 1980 e 1990 que a AI começou a ser aplicada em contextos de computadores e, posteriormente, em ambientes digitais conectados à internet (GUIMARÃES; SOUSA, 2016).

Entre as publicações clássicas no tema, destacam-se “Information Architects” (WURMAN; BRADFORD, 1996), obra que consolida o conceito de arquitetura de informação como a organização intencional de conteúdos, e “Information Architecture for the World Wide Web” (MORVILLE; ROSENFIELD, 1998), cuja terceira edição (2006) aprofunda a aplicação dos princípios arquitetônicos em sites e aplicativos web. Outra referência relevante é “Practical Information Architecture: a hands-on approach to structuring successful sites”, de Reiss (2000), que aborda métodos práticos para conceber estruturas de informação capazes de facilitar a navegação e o encontro de conteúdos em páginas digitais. Tais livros, em conjunto com publicações posteriores, formam a base teórica que influenciou diversos projetos de arquitetura de informação, consolidando práticas de rotulagem, organização, sistemas de busca e navegação voltados para necessidades específicas de usuários.

Apesar de tradicionalmente associada a web, a arquitetura de informação pode ser estendida a diferentes plataformas, incluindo as tecnologias móveis. De acordo com Guimarães e Sousa (2016), a aplicação dos princípios de organização, rotulagem, busca e navegação em smartphones e tablets, requer atenção às restrições particulares desses dispositivos, como o tamanho de tela e o método de interação por toque. Nesse sentido, os autores salientam que recursos visuais como ícones e rótulos intuitivos são fundamentais para aprimorar a experiência do usuário, a fim de reduzir a carga cognitiva no processo de localizar e acessar informações.

A adoção de uma abordagem arquitetônica voltada aos dispositivos móveis também dialoga com a evolução do comportamento do usuário e seu uso constante desses aparelhos. Assim, o profissional de arquitetura de informação desempenha o papel de conciliador entre as demandas institucionais, os objetivos do projeto e as expectativas do público-alvo. É justamente essa ponte entre organização informacional e boas práticas de usabilidade que confere relevância a arquitetura de informação em cenários tão diversos, especialmente em projetos destinados a públicos específicos, como os idosos.

Quando se trata da criação e desenvolvimento de produtos que priorizam a melhoria de usabilidade e acessibilidade para seus usuários, a psicologia da Gestalt é fundamental nesse processo. Os 7 princípios gestálticos fornecem diretrizes valiosas para a criação de interfaces destinadas ao público idoso. Em razão da redução da acuidade visual e demais limitações sensoriais que acompanham o processo de envelhecimento, torna-se fundamental a adoção de layouts limpos e elementos bem definidos, com contraste adequado entre cores, formas e símbolos. Essas práticas ajudam a melhorar a leitura e a interpretação visual, contribuindo para uma interação mais acessível nos smartphones (ROCHA; PADOVANI, 2016).

Para garantir que a experiência seja “fácil de aprender, eficiente, tolerante a erros e agradável” (NIELSEN; LORANGER, 2006), os princípios de organização visual inspirados na Gestalt, traz estratégias como o agrupamento de ícones, a clareza na hierarquia de informações e a escolha assertiva de fontes, tamanhos e cores reduzem a sobrecarga cognitiva. Isso tem especial relevância quando se consideram a redução da memória de trabalho e a maior dificuldade de concentração em usuários na faixa etária mais avançada (ROCHA; PADOVANI, 2016).

Além disso, a oferta de feedback visual e sonoro durante as ações mostra-se indispensável para minimizar incertezas e elevar o nível de confiança do usuário idoso. Tal preocupação se encaixa nos fundamentos da usabilidade, conforme definido por Nielsen e Loranger (2006), e dialoga com uma visão ampliada de acessibilidade que inclui as mudanças graduais do processo de envelhecimento. O uso de metáforas visuais familiares, associadas a memória de longo prazo, potencializa a inclusão e pode promover maior sensação de autonomia diante do uso de dispositivos móveis (ROCHA; PADOVANI, 2016).

Por fim, considerar ativamente os aspectos perceptivos e cognitivos do público idoso não apenas previne a exclusão digital, mas também aumenta o engajamento, traz sensação de satisfação e capacidade, e maior facilidade no uso de smartphones

nas atividades diárias. Criar designs inclusivos e acessíveis transforma uma geração, gera acesso à informação e melhora significativamente a experiência de cada usuário.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa mista, de caráter quantitativo e qualitativo, com foco em pessoas idosas (60 anos ou mais) usuárias de smartphones. A combinação dos dois métodos visou captar, simultaneamente, um panorama estatístico dos comportamentos e dificuldades compartilhadas por esse público e um entendimento aprofundado de suas motivações, percepções e emoções individuais.

Optou-se por uma abordagem exclusivamente digital. O formulário on-line foi distribuído em grupos virtuais voltados a idosos e comunidades (WhatsApp e Facebook) e compartilhado por familiares mais jovens (filhos, netos ou amigos), o que permitiu ampliar o alcance geográfico, reduzir a necessidade de deslocamento e observar o grau de autonomia digital dos participantes.

Antes de mapear as principais questões e dúvidas para a pesquisa, realizei uma matriz CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas) fundamentada em dados de pesquisas já existentes, a fim de orientar a redação das perguntas, entender o cenário atual e delimitar lacunas de conhecimento.

Para contextualizar as análises, foi utilizado um questionário socioeconômico que abrangeu informações relativas a idade, escolaridade, local de residência e tempo de uso. Essas variáveis ajudaram a compreender como o cenário de cada participante influencia sua relação com a tecnologia. O restante das questões focou em compreender seus principais desafios, limitações e percepções pessoais sobre como sua utilização muda sua vida.

A análise dos dados foi realizada com o auxílio de gráficos, planilhas e técnicas qualitativas, como o mapa de afinidade e a análise temática. Essas ferramentas possibilitaram a organização e a categorização das respostas, facilitando a identificação de padrões recorrentes e a comparação entre dados quantitativos e qualitativos. Esse processo analítico permitiu validar hipóteses iniciais, revisar suposições e revelar novas perspectivas a partir do contato direto com os relatos dos participantes.

Dessa forma, o método escolhido demonstrou-se eficaz para captar tanto de maneira objetiva quanto subjetiva da experiência dos idosos. A combinação entre a perguntas quantitativas e qualitativas, aplicada em um formato digital acessível, permitiu não apenas alcançar um público diversificado, mas também gerar insights

relevantes sobre suas vivências e dificuldades. Essa abordagem proporcionou uma base sólida para a interpretação dos dados e para a construção de propostas que visem melhorar a relação desse público com as tecnologias móveis.

4. RESULTADOS OBTIDOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir do estudo de caso realizado com usuários reais, com foco em compreender como os usuários idosos vivenciam o uso de tecnologias móveis em seu cotidiano. A pesquisa buscou identificar suas percepções, preocupações, dificuldades e facilidades, além de analisar de que forma a arquitetura de informação impacta essa experiência.

O estudo permitiu observar, na prática, como a estruturação da informação, organização e apresentação dos elementos nas interfaces pode atuar como uma aliada essencial para tornar o uso da tecnologia mais acessível, eficaz e satisfatório para esse público.

Com base nesses objetivos, a pergunta principal que norteou o estudo foi:

Como a arquitetura de informação influência a experiência de pessoas idosas no uso cotidiano de dispositivos móveis, e como esse entendimento pode contribuir para o aprimoramento de produtos digitais?

4.1 Organização do estudo

O estudo foi estruturado inicialmente a partir de uma pesquisa exploratória em cima de artigos acadêmicos recentes (2023/2024) que realizaram pesquisas com pessoas idosas sobre o uso de tecnologia. Essa etapa teve como objetivo compreender o cenário atual, identificar tendências, desafios e pontos já respondidos, e assim definir quais perguntas ainda precisavam ser exploradas no estudo de campo.

A partir da análise desses artigos, buscou-se organizar as informações levantadas de forma estruturada, utilizando a Matriz CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas). Essa matriz é uma ferramenta importante para mapear o que já se sabe, o que se presume e o que ainda não é conhecido sobre o tema, permitindo guiar a formulação das perguntas de pesquisa e a coleta de dados.

Na Matriz CSD, as **certezas** são informações já validadas ou amplamente aceitas sobre o contexto investigado; as **suposições** são hipóteses ou percepções levantadas a partir do contexto; e as **dúvidas** representam pontos que permanecem em aberto e que serão fundamentais para direcionar o estudo.

O Quadro 1 apresenta a Matriz CSD elaborada com base nas análises realizadas:

Quadro 1 - Matriz CSD: Mapeamento inicial da pesquisa

CERTEZAS	SUPosições	DÚVIDAS
Os celulares são muito utilizados para comunicação, como falar com familiares e amigos.	Muitos idosos se sentem dependentes da família ou amigos para conseguir realizar atividades no celular, o que gera pressão para aprender rápido.	Quais são as principais características de design que atrapalham no uso diário do celular?
Há grande interesse em aprender mais a utilizar os recursos que o celular fornece, mas o medo de errar ou estraga-lo é uma grande barreira no aprendizado.	Apoio contínuo pode aumentar a confiança e diminuir a ansiedade, fazendo com que se sintam realizados ao conseguirem usar sozinhos.	Para quais atividades o celular é mais usado e como isso impacta de forma positiva ou negativa a rotina dos idosos?
Limitações visuais e motoras dificultam muito a experiência, principalmente para digitar, tocar com precisão ou ler textos pequenos.	A dificuldade em lembrar (perda de memória frequente) torna o aprendizado mais lento, gerando uma sensação de incapacidade.	Como os idosos se sentem em relação ao uso do celular no dia a dia e como garantir que a tecnologia aumente a autonomia?
Interfaces simples, com letras grandes e respostas claras (feedback), podem aumentar a confiança e a autonomia no uso do celular.		O grau de escolaridade e o ambiente em que a pessoa vive influenciam no conhecimento e uso do celular?

Com base no mapeamento realizado, foram estruturadas as principais questões a serem aplicadas aos participantes. O foco esteve em desenvolver perguntas claras e simples, que pudessem ser respondidas com tranquilidade, de forma rápida e podendo avaliar a necessidade de apoio externo. Essa estratégia visou coletar informações precisas sobre as principais dúvidas de uso e dificuldades dos usuários, enriquecendo o conteúdo da pesquisa.

Foram elaboradas 13 questões, divididas em três grandes temas. O primeiro tema abordou perguntas básicas (questionário socioeconômico), com o objetivo de entender o perfil e o contexto do usuário. O segundo tema concentrou-se em questões de comportamento, para observar como o idoso lida com o dispositivo em seu dia a dia. O terceiro tema foi composto por perguntas de aprofundamento, destinadas a explorar as principais dificuldades, limitações e emoções vivenciadas durante o uso do celular. 11 das 13 questões foram apresentadas de maneira objetiva (assinalas), com opções de resposta e explicações adicionais, para garantir que o material fosse o mais claro e acessível possível. As duas questões abertas eram opcionais,

permitindo que o usuário compartilhasse livremente mais informações sobre o tema, caso desejasse.

Após a criação da primeira versão das perguntas, o material foi revisado por dois profissionais da área de comunicação (um designer e um jornalista) que não estavam diretamente envolvidos no projeto. Essa etapa teve como objetivo validar e observar a clareza das questões. Os profissionais foram informados sobre o cenário e os objetivos principais da pesquisa, além de instruídos a considerar aspectos como a sensação de segurança e conforto que desejava transmitir aos participantes. Com base em suas análises, foram feitos ajustes e melhorias, resultando na versão final do questionário.

4.2 Recrutamento dos participantes

Para a realização desta pesquisa, o formulário foi encaminhado juntamente com um texto introdutório e explicativo para 12 canais de comunicação distintos. No caso de grupos de idosos, comunidades e instituições (5), o contato foi feito previamente com os responsáveis, solicitando autorização para o envio e compartilhamento do questionário. Para os demais, o convite a participação foi enviado diretamente as pessoas idosas (7) ou, em alguns casos, aos seus familiares — filhos e netos — que intermediaram a comunicação e incentivaram a participação no estudo.

Ao todo, 11 pessoas participaram efetivamente da pesquisa. Com base no questionário socioeconômico, o perfil dos participantes foi composto por 7 mulheres e 4 homens, com faixa etária média entre 60 e 70 anos. Em relação a escolaridade, a maioria (65%) possui o ensino fundamental incompleto, enquanto 35% concluíram o ensino médio ou possuem ensino superior. Quanto ao local de moradia, 75% dos participantes residem em áreas urbanas e os demais 25% em zonas rurais. Além disso, observou-se que, em média, os participantes utilizam celulares há mais de 5 anos, demonstrando um contato contínuo e consolidado com a tecnologia ao longo do tempo.

Quadro 2 – Perfil detalhado dos participantes da pesquisa

PARTICIPANTE	SEXO	IDADE	ESCOLARIDADE	MORADIA	TEMPO DE USO
1	F	60 - 65	Ensino superior completo	Área urbana (cidade)	Mais de 10 anos
2	F	66 - 70	Ensino médio completo	Área urbana (cidade)	5 a 9 anos
3	F	66 - 70	Ensino fundamental incompleto	Área urbana (cidade)	5 a 9 anos
4	F	66 - 70	Ensino médio completo	Área urbana (cidade)	Mais de 10 anos
5	F	66 - 70	Ensino fundamental incompleto	Área rural (sítio)	5 a 9 anos
6	F	71 - 74	Ensino fundamental incompleto	Área urbana (cidade)	5 a 9 anos
7	F	76 - 80	Ensino fundamental incompleto	Área urbana (cidade)	5 a 9 anos
8	M	60 - 65	Ensino superior completo	Área rural (sítio)	Mais de 10 anos
9	M	66 - 70	Ensino fundamental incompleto	Área urbana (cidade)	5 a 9 anos
10	M	66 - 70	Ensino fundamental incompleto	Área rural (sítio)	5 a 9 anos
11	M	71 - 74	Nunca estudei	Área urbana (cidade)	1 a 4 anos

A tabela apresenta o perfil individual dos 11 participantes, descrevendo suas principais características sociodemográficas. Estão incluídas informações sobre sexo, faixa etária, nível de escolaridade, local de moradia e tempo estimado de uso do celular. Esses dados foram fundamentais para compreender a diversidade do grupo e o grau de familiaridade com o uso de dispositivos móveis, contribuindo diretamente para as análises subsequentes.

4.3. Análise dos dados

Após o encerramento da fase de coleta de dados, iniciou-se a etapa de análise aprofundada das respostas. Os dados foram examinados individualmente e em conjunto, buscando identificar padrões de comportamento e similaridades nas

respostas. Foram utilizados métodos de análise temática e mapa de afinidade para auxiliar na identificação e organização das principais características compartilhadas entre os participantes.

4.3.1. Dados de comportamento

Nesta primeira etapa, foi analisado a necessidade de ajuda durante o processo, a frequência com que os participantes costumam receber auxílio no uso do celular no cotidiano e o nível de receio em relação a possíveis golpes virtuais.

Das 11 pessoas que participaram do estudo, 4 afirmaram ter preenchido o formulário com a ajuda de um familiar ou amigo. Outras 2 relataram que, pediam por auxílio ocasionalmente, quando estavam com dúvidas. Os demais 5 participantes preencheram o formulário de forma independente.

As mesmas 4 pessoas que receberam ajuda durante o preenchimento do formulário também indicaram, na pergunta “Você costuma receber ajuda para usar o celular?”, que sim, frequentemente solicitam auxílio. Já as outras 7 pessoas ficaram entre as respostas “Só quando tenho alguma dúvida” e “Não recebo ajuda, costumo aprender sozinho(a)”.

No que diz respeito à memória, 63,6% dos participantes afirmaram que às vezes esquecem com facilidade o que aprenderam; 27,3% disseram esquecer com frequência; e apenas 9,1% afirmaram se lembrar com facilidade das instruções e aprendizados recentes.

Em relação à segurança digital, todos os participantes (100%) afirmaram não se sentir totalmente seguros ao utilizar o celular. Dentre eles, 54,6% indicaram que têm muito medo de sofrer golpes, enquanto os outros 45,4% relataram sentir receio em determinadas situações.

A análise cruzada das respostas revelou que os participantes que necessitaram de ajuda, tanto no preenchimento do formulário quanto no uso cotidiano do celular, em sua maioria apresentavam idade mais avançada e menor nível de escolaridade (ensino fundamental incompleto ou nenhum grau de escolaridade). Esse perfil corresponde aos participantes identificados como 3, 5, 6, 7, 10 e 11.

Um ponto que chamou a atenção foi a ausência de um padrão definido entre os participantes que relataram dificuldades com a memória. Essa limitação foi identificada em pessoas com diferentes faixas etárias (entre 60 e 80 anos), tempo de uso do dispositivo, níveis de escolaridade, e locais de moradia (urbano e rural), o que

levanta novos questionamentos: quais são os reais fatores que influenciam a perda de memória além do envelhecimento? O estilo de vida atual poderia comprometer nossas capacidades cognitivas no futuro? Como será a experiência de envelhecer das próximas gerações?

4.3.2. Principais atividades

Dando continuidade a análise, também foi investigado para quais finalidades os participantes costumam utilizar o celular e visualizar como isso impacta de forma negativa ou positiva no dia a dia. A pergunta permitia múltiplas respostas e visava mapear os principais usos cotidianos do dispositivo entre os idosos.

Os dados revelam que as atividades mais comuns envolvem formas básicas e tradicionais de comunicação. Todos os participantes (100%) afirmaram utilizar o celular para fazer ou receber ligações, enquanto 90,9% também o utilizam para enviar mensagens de texto, como via WhatsApp. Isso reforça a ideia de que o celular é, sobretudo, uma ferramenta de contato interpessoal para essa faixa etária, especialmente com familiares e pessoas próximas.

As chamadas de vídeo também apresentaram um uso expressivo, sendo mencionadas por cerca de 60% dos participantes. Esse dado é relevante, pois indica uma adaptação dos idosos a formatos mais recentes de comunicação digital, especialmente em contextos de distanciamento físico, como ocorreu durante a pandemia.

Atividades de entretenimento e informação também foram citadas com frequência. Assistir vídeos (em plataformas como YouTube ou TikTok) e procurar por notícias foram hábitos mencionados por 45,5% dos participantes. Já o uso de redes sociais, como Facebook e Instagram, foi citado por 54,5%, evidenciando uma presença significativa desses usuários em ambientes digitais de interação social.

Outras funções foram mencionadas com menor frequência, como uso do celular para assuntos de saúde (36,4%), resolução de questões bancárias (27,3%) e lazer voltado ao consumo de conteúdos como filmes, séries e música (27,3%). Nenhum dos participantes indicou utilizar o celular para fins de trabalho.

Esses dados demonstram que, embora o uso do celular pelos idosos seja mais concentrado em atividades comunicacionais e sociais, há também um movimento gradual de apropriação de recursos digitais mais amplos, como vídeos, serviços bancários e informações de saúde. Essa tendência pode indicar uma maior abertura

para o uso da tecnologia, desde que o acesso e a interface estejam adequados as suas necessidades e limitações.

4.3.3. Dificuldades no uso

Foi investigado quais atividades os participantes relataram ter maior dificuldade para realizar com o uso do celular. A pergunta permitia múltiplas respostas e teve como objetivo identificar os principais pontos de frustração ou barreiras enfrentadas por esse público. Em seguida, foi disponibilizado um campo aberto para que descrevessem com suas próprias palavras, os motivos pelos quais sentem dificuldade em executar determinadas ações. Houve uma participação expressiva nessa etapa, e as respostas forneceram insumos valiosos para o aprofundamento da análise qualitativa.

Os resultados apontam que as maiores dificuldades estão concentradas em tarefas que envolvem interfaces mais complexas e exigem maior familiaridade com a navegação. As ações mais desafiadoras foram o uso de aplicativos de banco e a realização de compras online, citadas por cerca de 80% dos participantes. Essas atividades estão frequentemente associadas a preocupações com segurança, múltiplas etapas de navegação e medo de fraudes, evidenciando uma percepção de vulnerabilidade no ambiente digital.

Na sequência, agendar consultas médicas (54,5%) também se destacou como uma tarefa com alto grau de dificuldade, possivelmente devido a pouca familiaridade com os sistemas utilizados e a ausência de apoio. Tirar fotos ou gravar vídeos também apareceu como uma dificuldade significativa, cerca de 35% dos participantes selecionaram essa opção, o que chama atenção por se tratar de uma função básica e bastante presente no uso cotidiano.

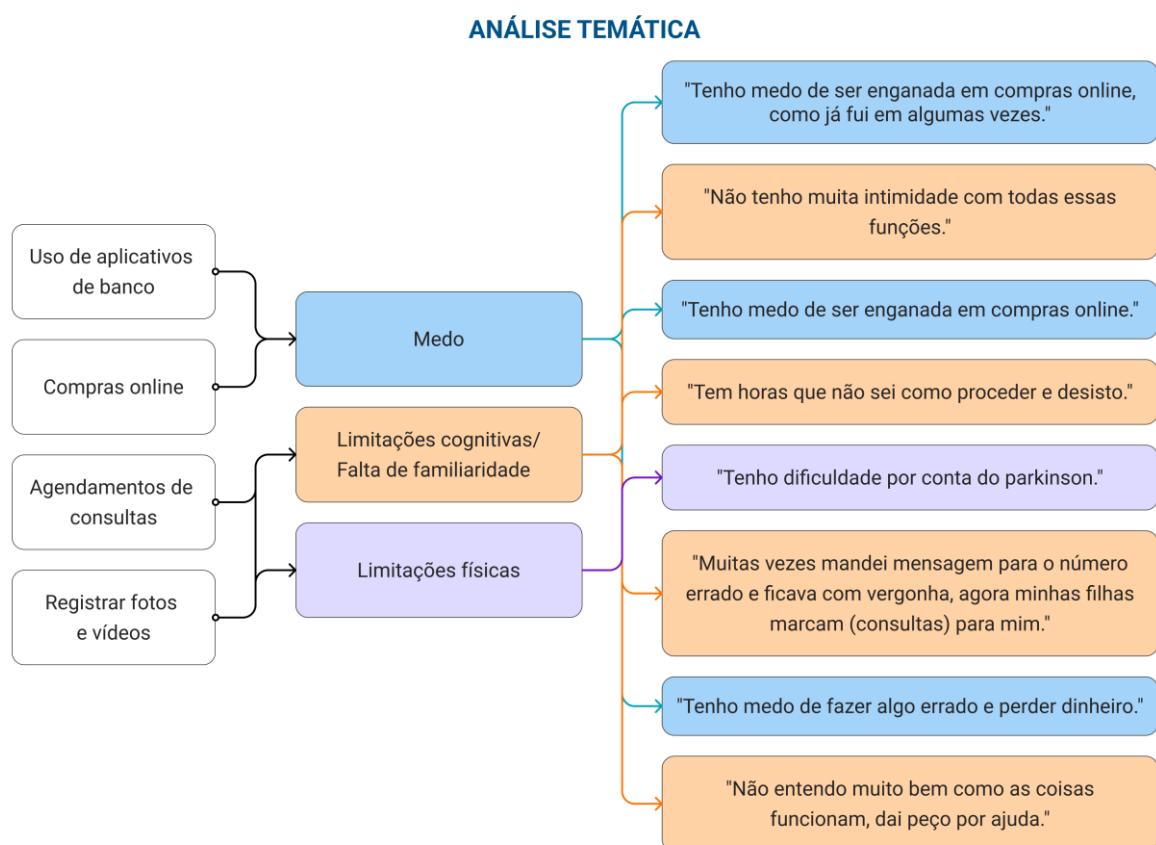
Esses dados demonstram que, mesmo tarefas consideradas simples e realizadas com frequência no dia a dia por muitos usuários, continua sendo um obstáculo relevante para grande parte desse público.

Apenas um participante afirmou não ter dificuldade em nenhuma das atividades listadas, o que reforça a importância de considerar não apenas fatores técnicos, mas também barreiras cognitivas, emocionais e sociais no processo de inclusão digital dessa população.

A seguir, está anexada a análise temática das respostas abertas fornecidas pelos participantes. Essa abordagem qualitativa visa identificar as principais

dificuldades, categorizar os principais motivos apontados e aprofundar a compreensão das experiências individuais. O gráfico dessa análise organiza visualmente os principais temas identificados, facilitando a leitura e interpretação dos dados coletados.

Quadro 3 – Análise temática: Principais motivos das dificuldades segundo os participantes



4.3.4. Elementos de design que atrapalham a experiência

A próxima etapa da análise teve como objetivo identificar os principais elementos que dificultam o uso do celular pelos participantes, a partir da perspectiva da arquitetura da informação e da experiência do usuário. A investigação buscou compreender como aspectos relacionados a hierarquia, usabilidade e acessibilidade do design impactam diretamente a interação dos idosos com o dispositivo móvel.

Para a construção das opções de resposta apresentadas aos participantes, foi elaborado um mapa de afinidade, que agrupou os principais temas relacionados as

dificuldades enfrentadas. Esse método permitiu organizar as percepções dos usuários com o uso do dispositivo facilitando a análise posterior dos dados.

Quadro 4 – Categorização das opções de respostas disponibilizadas aos participantes

MAPA DE AFINIDADE		
HIERARQUIA	ACESSIBILIDADE	USABILIDADE
Não consigo encontrar o que procuro	Não entendo o que cada botão faz	As letras são pequenas
Os nomes dos botões são confusos	Não consigo me lembrar o que fazer	Tela muito pequena
Há muita coisa na tela ao mesmo tempo	Os ícones não mostram claramente para que servem	O celular “trava” e eu não sei se está funcionando
As opções são escondidas ou difíceis de achar	Tenho medo de fazer algo errado e não conseguir voltar atrás	Sinto falta de botões físicos
	Tenho medo de clicar errado e “estragar” o celular	Acabo clicando sem querer em coisas erradas

Os resultados apontam para uma série de barreiras relacionadas principalmente ao design da interface e a forma como as informações são organizadas e apresentadas. Dentre os fatores mais citados estão: "tela muito pequena", "as letras são pequenas", "os ícones não mostram claramente para que servem" e "há muita coisa na tela ao mesmo tempo", citado por aproximadamente 60% dos participantes. Esses dados indicam que o excesso de informação, combinado com elementos gráficos pouco legíveis ou com baixa hierarquia visual, torna a navegação confusa e desgastante para o público idoso.

Além das limitações visuais, outros fatores relacionados a estrutura e ao fluxo de navegação também foram fortemente mencionados. “Acabo clicando sem querer em coisas erradas”, “não consigo encontrar o que procuro” e “as opções são escondidas ou difíceis de achar”, selecionados por cerca de 55% dos participantes, refletindo falhas na arquitetura da informação, que podem dificultar a conclusão de tarefas simples.

Outro ponto importante identificado foi o “medo de fazer algo errado e “estragar” o celular” (55%), associado a insegurança e ansiedade ao utilizar tecnologia e a dificuldade de lembrar como realizar certas ações, indicando a importância de

interfaces previsíveis e consistentes, que ajudem na memorização, reduzindo a curva de aprendizado e dando feedback.

Esses dados demonstram, de forma clara, que a experiência digital dos idosos é fortemente afetada por escolhas de design e organização da informação. A arquitetura da informação, nesse contexto, assume papel central ao estruturar a interface de modo que o conteúdo seja acessível, comprehensível e utilizável por esse público.

4.3.5. Percepção sobre autonomia e dependência

Para finalizar, a última pergunta do formulário foi aberta e opcional, permitindo aos participantes expressarem livremente como se sentem em relação ao uso da tecnologia no cotidiano, especialmente no que diz respeito a sua autonomia: “Você acha que ela facilita na hora de realizar suas atividades diárias ou você se sente dependente dos outros?”. Oito participantes responderam a essa questão, oferecendo diferentes percepções que complementam os dados anteriores da pesquisa.

De modo geral, observa-se um equilíbrio entre percepções de autonomia e de dependência. Parte significativa dos participantes reconhece os benefícios trazidos pela tecnologia, principalmente no que diz respeito a realização de atividades práticas do dia a dia. Um dos relatos exemplifica essa percepção:

“Facilita e muito as atividades e traz um pouco de conforto em algumas situações, como serviços de banco, pagamento de contas. Gosto de me distrair com os jogos.” (Participante 1)

Outro participante reforça esse sentimento ao afirmar:

“Facilita no meu dia a dia. Agora posso fazer as coisas de casa, falar com meu filho que mora longe, mexer nas redes sociais, gosto muito.” (Participante 4)

Além da praticidade, o aspecto emocional também se destaca. Um dos idosos comentou:

“Ela ajuda muito e é muito legal aprender coisas novas.” (Participante 9)

Ainda nessa linha, outra participante compartilhou:

“Facilita em algumas atividades, gosto muito de me comunicar pelas redes, falar com minhas amigas.” (Participante 6)

Por outro lado, também foram registradas percepções de limitação e dependência. Três participantes (3, 10, 11) mencionaram diretamente se sentirem “dependentes dos outros”, sem mais complementos, o que denota uma sensação de

frustração frente as dificuldades de uso. Um dos participantes exemplifica esse dilema ao afirmar:

“Facilita em algumas atividades [...], mas as vezes fico dependente dos meus netos para fazer algumas coisas.” (Participante 7)

Essas respostas colaboram com os dados anteriores da pesquisa, que indicaram que muitos dos obstáculos enfrentados pelos idosos decorrem de barreiras relacionadas ao entendimento, a falta de acessibilidade e a complexidade de certas funcionalidades. Apesar disso, os relatos demonstram também um grande potencial de adaptação e interesse em aprender, o que reforça a importância de projetos centrados no usuário e da aplicação de boas práticas de arquitetura da informação voltadas a esse público.

5. ANÁLISE DO CASO

O principal objetivo desta etapa é visualizar de maneira mais clara e fundamentada o cenário investigado, demonstrando como os dados encontrados na pesquisa teórica e os resultados da pesquisa de campo se complementam. A intenção é comprovar a influência da arquitetura de informação na experiência de pessoas idosas com dispositivos móveis. A análise parte da seguinte questão norteadora: “Como a arquitetura de informação influencia a experiência de pessoas idosas no uso cotidiano de dispositivos móveis, e como esse entendimento pode contribuir para o aprimoramento de produtos digitais?”

Para isso, o capítulo está estruturado em duas grandes partes: Uma análise crítica dos dados, com base nos objetivos do estudo e nos fundamentos teóricos e uma discussão sobre caminhos práticos e conceituais que possam orientar soluções mais inclusivas e eficazes, fundamentadas na arquitetura de informação e no design centrado no usuário.

5.1 Alinhamento dos dados da pesquisa

Os dados levantados na pesquisa teórica apontam para um cenário em que o uso da tecnologia é cada vez mais comum entre o público idoso, mas ainda permeado por desafios significativos relacionados a compreensão, navegação e segurança nas interfaces.

A Interação Humano-Computador (IHC), como campo de estudo, enfatiza a importância de entender o usuário no processo de desenvolvimento de sistemas computacionais. No caso dos idosos, os fundamentos da IHC ganham ainda mais relevância, considerando-se variáveis cognitivas, sensoriais e emocionais. Conforme Barbosa e Silva (2010), a qualidade da interação está diretamente relacionada ao grau de adaptação dos sistemas às características dos seus usuários.

A pesquisa de campo confirma a presença da exclusão digital no cotidiano dessas pessoas. Embora haja um forte interesse em aprender e utilizar as tecnologias, os participantes relatam barreiras significativas para compreender as interfaces, além de limitações decorrentes da idade, o que os leva a depender constantemente de terceiros, situação que gera frustração e sentimento de incapacidade.

Dentre os principais relatos, destacam-se as dificuldades em tarefas compostas por múltiplas etapas ou que exigem navegação em sistemas pouco intuitivos, como aplicativos bancários, agendamento de consultas ou compras online. Essas dificuldades estão intimamente ligadas a forma como as informações são organizadas, rotuladas e apresentadas, aspectos centrais da arquitetura de informação.

Os dados também revelam que a maioria dos participantes sente receio ao utilizar o celular, identificando falhas no design das interfaces como a principal causa. Essas constatações reforçam a ideia de que muitos produtos digitais não são projetados com foco na diversidade de perfis dos usuários, o que contribui para a exclusão digital.

Mesmo entre os participantes com mais tempo de uso e maior familiaridade com os dispositivos móveis, persistem barreiras relacionadas a hierarquia visual, a compreensão de ícones e a fluidez dos fluxos de navegação. Isso evidência que a exclusão digital não está apenas no acesso à tecnologia, mas na forma como a informação é estruturada, justamente o campo de atuação da arquitetura de informação.

Ao confrontar esses resultados com os objetivos do estudo, observa-se que a arquitetura de informação exerce um papel fundamental na inclusão digital de idosos. Interfaces desorganizadas, com rotulagens pouco claras e fluxos imprevisíveis, intensificam a sensação de insegurança e a dependência de outras pessoas, comprometendo a autonomia dos usuários.

5.3 Arquitetura de informação e o design centrado no usuário como mediadores de inclusão

A arquitetura de informação se consolida, nesse contexto, como mediadora essencial entre a tecnologia e o usuário. Conforme Morville e Rosenfeld (1998), rotulagens claras, organização lógica e sistemas de navegação consistentes são pilares fundamentais para o sucesso de qualquer interface. No caso do público idoso, esses princípios ganham ainda mais importância ao se considerar as limitações naturais do envelhecimento, como redução da acuidade visual, dificuldades motoras e desafios cognitivos.

Os dados obtidos na pesquisa reforçam que interfaces densas, repletas de elementos simultâneos, geram confusão e aumentam significativamente as chances

de erro. Elementos como menus escondidos, ícones ambíguos e ausência de feedback são obstáculos recorrentes apontados pelos participantes. A arquitetura de informação, quando bem aplicada, pode reduzir esses atritos ao oferecer caminhos mais claros e objetivos.

Para melhorar a experiência e a qualidade de vida desse público, a utilização de um design pensando no usuário e o uso corretos dos elementos é fundamental. A clareza na estrutura da informação impacta a confiança do usuário. O público estudado naturalmente já sofre muito receio a utilizar a tecnologia, com medo de sofrer golpes e ser enganados. Ao passo que passam a compreender melhor o funcionamento das interfaces, reduz-se a sensação de dependência e aumenta-se o sentimento de controle e autonomia — aspectos essenciais para a inclusão digital e social desse grupo.

Desde o início do projeto, estudar e compreender as necessidades reais, percepções, limitações e desejos do público-alvo, muda completamente o resultado e a experiência por completo, para isso testar com usuários reais, revisar suposições e aplicar metodologias iterativas é de extrema necessidade para compreender o cenário.

Nesse processo, princípios gestálticos, como proximidade, contraste e continuidade, oferecem caminhos práticos para o aprimoramento visual de interfaces voltadas ao público idoso. Layouts limpos, agrupamentos coerentes e uso inteligente das cores auxiliam na leitura e navegação. Além disso, elementos como botões maiores, linguagem simples e feedback visual e sonoro contribuem para uma experiência mais fluída.

A autonomia digital depende diretamente do nível de previsibilidade e segurança oferecidos pelas interfaces. Quando os idosos conseguem realizar tarefas simples — como pagar uma conta, agendar uma consulta ou se comunicar — sem a ajuda de terceiros, há um ganho não apenas funcional, mas também emocional. Eles sentem-se mais valorizados, mais autossuficientes e, consequentemente, mais integrados ao mundo digital.

Portanto, a arquitetura da informação e o design visual não devem ser pensados como camadas estéticas ou técnicas isoladas, mas como ferramentas sociais de inclusão. A escuta atenta as demandas reais dos usuários deve ser o ponto de partida e o fio condutor de todo o processo de concepção. Somente assim será possível construir produtos digitais que respeitem e acolham a diversidade de seus usuários, promovendo uma inclusão efetiva e significativa.

6. CONCLUSÕES DO ESTUDO

O presente estudo buscou investigar como a arquitetura de informação pode atuar como agente facilitador na experiência de uso de smartphones por pessoas idosas, promovendo maior inclusão digital. A partir da combinação entre pesquisas teóricas e uma análise aprofundada de dados quantitativos e qualitativos coletados na pesquisa de campo, foi possível identificar fatores cruciais que afetam a relação entre idosos e dispositivos móveis, bem como evidenciar caminhos para o desenvolvimento de interfaces mais acessíveis, intuitivas e humanas.

Os resultados apontam para um cenário ambivalente: se por um lado há crescente interesse e envolvimento do público idoso com a tecnologia, por outro persistem barreiras significativas que comprometem sua autonomia digital. As maiores dificuldades relatadas se concentram em tarefas que exigem múltiplas etapas, interfaces densas ou navegação pouco intuitiva. Esses desafios são amplificados por fatores como receio de errar, baixa confiança e insegurança em relação a fraudes.

Fica evidente que a exclusão digital vivida por esse grupo não se limita ao acesso aos dispositivos, mas se manifesta principalmente na forma como os sistemas são estruturados. É justamente nesse ponto que a arquitetura de informação exerce papel determinante ao organizar, rotular e apresentar informações de maneira lógica e acessível, torna-se possível minimizar a sobrecarga cognitiva, facilitar a navegação e elevar o nível de compreensão por parte dos usuários.

A pesquisa demonstrou que elementos como hierarquia visual bem definida, linguagem clara, ícones comprehensíveis e fluxos de navegação previsíveis são essenciais para garantir usabilidade e acessibilidade. A aplicação de princípios da Gestalt e de boas práticas de design centrado no usuário revelou-se como estratégia eficaz para atender as necessidades específicas desse público.

Outro ponto de destaque foi a percepção dos próprios participantes. Apesar das limitações enfrentadas, muitos expressaram entusiasmo e satisfação ao conseguirem utilizar a tecnologia de forma autônoma. Isso evidência um potencial de aprendizado e adaptação que deve ser valorizado por designers, desenvolvedores e pesquisadores. A sensação de pertencimento, a possibilidade de se comunicar com familiares, acessar informações e realizar tarefas cotidianas sem ajuda, são fatores que contribuem significativamente para o bem-estar e a qualidade de vida dos idosos.

Portanto, conclui-se que a arquitetura de informação, aliada ao design centrado no usuário, deve ser considerada não apenas como ferramenta técnica, mas como um instrumento social de inclusão. Projetar interfaces acessíveis é uma responsabilidade ética e estratégica, especialmente diante do envelhecimento da população brasileira. Ao reconhecer e respeitar as particularidades do público idoso, abre-se caminho para o desenvolvimento de soluções mais humanas, acolhedoras e eficazes — que, ao fim, beneficiam a todos os usuários, independentemente da idade.

Esse estudo reforça a importância de pesquisas futuras que continuem explorando o impacto das decisões de design na inclusão digital de grupos vulneráveis, e aponta para a necessidade de uma mudança de paradigma na forma como concebemos produtos digitais. Para um futuro mais inclusivo.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

ALVARO, Sabrina Souza de Oliveira et al. *Navegando em ondas virtuais: barreiras e facilitadores para a inclusão digital de idosos*. Research, Society and Development, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31685/27046>. Acesso em: 02 mai. 2025.

ROCHA, Eron; PADOVANI, Stephania. *Usabilidade e acessibilidade em smartphones: identificação de características do envelhecimento e suas implicações para o design de interface de smartphones*. Revista Ergodesign, 2022. Disponível em: <https://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaergodesign-hci/article/view/119/152>. Acesso em: 02 mai. 2025.

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. *Interação Humano-Computador*. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=qk0skwr_cewC. Acesso em: 07 abr. 2025.

CARVALHO, José Oscar Fontanini de. *O papel da interação humano-computador na inclusão digital*. Campinas, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/Swf9dHT3KPYS6WgnSgz9btG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 abr. 2025.

DILL, Carolina Zanette. *Inclusão digital de idosos esbarra na falta de acessibilidade de recursos tecnológicos e na perpetuação de estereótipos*. Jornal Universidade (UFRGS), jun. 2023. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/jornal/inclusao-digital-de-idosos-esbarra-na-falta-de-acessibilidade-de-recursos-tecnologicos-e-na-perpetuacao-de-estereotipos/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

DINIZ, Antonia Fagnia Batista Pereira Vieira. *Inclusão digital de idosos: utilização de elementos visuais do design de interface no desenvolvimento de aplicativos mobile para auxílio em compras de supermercado*. Universidade Federal de Campina Grande, Programa de Pós-Graduação em Design, 2023. Disponível em: <https://bdtd.ufcg.edu.br/jspui/bitstream/riufcg/30834/1/ANTONIA%20FAGNIA%20BATISTA%20PEREIRA%20VIEIRA%20DINIZ%20->

[%20DISSERTA%C3%87%C3%83O%20%28PPGDesign%29%202023%20%281%29.pdf](#). Acesso em: 12 abr. 2025.

GUIMARÃES, Ítalo José Bastos; SOUZA, Marckson Roberto Ferreira de. *Reflexões sobre arquitetura da informação para dispositivos móveis*. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6141942>. Acesso em: 01 abr. 2025.

IBGE. Acesso à *internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal* 2021. IBGE, 2022. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101963_informativo.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

PEREIRA, Rodrigo de Oliveira et al. *Tecnologia e inclusão digital na terceira idade*. Revista de Gestão e Secretariado, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/4121/2615>. Acesso em: 02 mai. 2025.

REBELO, Iasmin Corrêa; ANTUNES, Luciano. *Usabilidade e acessibilidade para idosos: protótipo mobile para realizar compras em supermercados*. 2023. Disponível em:

<http://200.18.15.28/bitstream/1/10349/1/Iasmin%20Corr%C3%A3a%20Rebelo.pdf>.

Acesso em: 13 mar. 2025.

RODRIGUES, Sandra Souza. *Diretrizes de design para aplicações de internet das coisas com foco em pessoas idosas*. Universidade de São Paulo (USP), out. 2023. Disponível em: https://repositorio.usp.br/bitstream/handle/DO_revisada. Acesso em: 10 mar. 2025.

SANTOS, Raimunda Fernanda; ALMÉDA, Kleyber Araújo. *O envelhecimento humano e a inclusão digital: análise do uso das ferramentas tecnológicas pelos idosos*. Maceió, 2017. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/3146/2667>. Acesso em: 13 abr. 2025.

SOUZA, Juliana Jesus de; SÁLES, Marcia Barros de. *Tecnologias da informação e comunicação, smartphones e usuários idosos: uma revisão integrativa à luz das teorias sociológicas do envelhecimento*. PUC-SP, out.-dez. 2016. Disponível em:

<https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/31957/22141>. Acesso em: 13 mar. 2025.

TILVITZ, Aline Inês; AREOSA, Silva Virginia Coutinho. *Inclusão digital de idosos: as (TICs) e o uso do smartphone*. Estud. Interdiscip. Envelhec., Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 29–46, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/96322/87650>. Acesso em: 11 mar. 2025.

OPENAI. *ChatGPT* (versão GPT-4). Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 01 jun. 2025. *Ferramentadeapoio*.

GOOGLE. *NotebookLM*. Disponível em: <https://notebooklm.google.com/>. Acesso em: 01 jun. 2025. *Ferramentadeapoio*.