

Desafios Legais e Éticos em Pesquisas de Interação Humano-Computador com Idosos: Uma Abordagem Multidisciplinar

Caroline Barbosa de Oliveira Lira¹, Kamila Rios da Hora Rodrigues¹

¹Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - Universidade de São Paulo (ICMC-USP), Avenida Trabalhador São-carlense, 400 - Centro - São Carlos/SP

clira23@usp.br, kamila.rios@icmc.usp.br

Abstract. Introduction: *The increasing inclusion of older adults in digital environments has driven research in Human-Computer Interaction (HCI) to focus on this demographic, especially with emerging technologies. However, such research presents significant ethical and legal challenges, given the heightened vulnerability of this group and the complexity of regulations governing the collection and processing of personal data. Objective:* *This article presents a multidisciplinary analysis of these challenges, exploring the legal and ethical foundations—particularly in light of Brazil’s General Data Protection Law (LGPD) and Resolution CNS 510/2016—alongside an international comparative overview. Results:* *The aim is to foster research practices that respect the rights of older adults, promoting digital inclusion with responsibility and ethical sensitivity.*

Keywords *Legal and Ethical Challenges in Research, Elderly, Multidisciplinary Approach, Human-Computer Interaction.*

Resumo. Introdução: *A crescente inserção de idosos em ambientes digitais impulsiona pesquisas em Interação Humano-Computador (IHC) voltadas para esse público, especialmente com o advento de tecnologias emergentes. No entanto, essas pesquisas envolvem desafios éticos e legais significativos, dada a vulnerabilidade ampliada desse grupo e a complexidade das normas que regem a coleta e tratamento de dados pessoais. Objetivos:* *Este artigo realiza uma análise multidisciplinar sobre esses desafios, explorando os fundamentos legais e éticos, especialmente à luz da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 510/2016, além de uma análise comparativa internacional. Resultados:* *O objetivo é fomentar práticas de pesquisa que respeitem os direitos dos idosos, promovendo a inclusão digital com responsabilidade e sensibilidade ética.*

Palavras-Chave *Desafios Legais e Éticos em Pesquisa, Idosos, Abordagem Multidisciplinar, Interação Humano-Computador.*

1. Introdução

Os idosos estão cada vez mais inseridos no universo digital. Segundo o IBGE, o uso da Internet tem aumentado em quase todos os grupos etários, mas o crescimento mais acentuado foi observado entre os idosos [Nery 2023], ampliando as possibilidades de inclusão social, acesso à informação e participação em pesquisas acadêmicas e

tecnológicas. No entanto, ainda é preciso o reforço das questões éticas já existentes no Brasil, que podem ser acrescidas de diretrizes claras sobre como esse processo de inserção deve ocorrer de forma ética, segura e inclusiva. Esse cenário exige uma reflexão de natureza multidisciplinar, que envolva áreas como o Direito, a Ciência da Computação, a Gerontologia e, especialmente, a Bioética.

Neste contexto, a área de Interação Humano-Computador (IHC) assume papel central, ao possibilitar o desenvolvimento de tecnologias centradas no usuário idoso, respeitando suas especificidades físicas, cognitivas e sociais [Barbosa e Silva 2010]. Todavia, esse campo também enfrenta importantes desafios éticos e legais, que devem ser considerados com atenção [Carvalho et al. 2024]. Questões como o consentimento informado, a privacidade, a proteção de dados sensíveis e a observância da legislação aplicável à pesquisa com seres humanos são fundamentais.

Fatores como o declínio cognitivo, comum no envelhecimento, impactam diretamente a vida cotidiana dos idosos e sua participação em pesquisas [Rong-Fang et al. 2023]. Nesse sentido, a tecnologia — especialmente as ferramentas digitais — pode atuar como apoio à função cognitiva e à adaptação desse grupo a novos contextos [Cotten et al. 2012, Sanders e Boot 2024]. Para isso, é essencial que essas tecnologias sejam projetadas desde o início com abordagens sensíveis, como o design universal, modelos afetivos de interação e a inclusão de indicadores emocionais e contextuais — especialmente em sistemas inteligentes ou baseados em Inteligência Artificial (IA).

A compreensão emocional e social do idoso é um aspecto chave para promover a adesão e a confiança nas soluções tecnológicas propostas [Picard 1997, Getway 2025]. Tecnologias verdadeiramente centradas na inclusão do usuário idoso não apenas reconhecem suas limitações, mas também valorizam suas capacidades e trajetórias de vida.

Do ponto de vista jurídico, a entrada em vigor da Lei nº 14.874/2024, sancionada em agosto de 2024, trouxe novas diretrizes para a realização de pesquisas científicas com seres humanos no Brasil. A norma reforça a proteção à dignidade, à segurança e, sobretudo, à privacidade dos participantes, exigindo o consentimento expresso por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O documento deve ser redigido em linguagem acessível e considerar eventuais limitações cognitivas ou sensoriais do público-alvo — diretriz já prevista anteriormente pela Resolução CNS nº 466/2012 [Brasil 2012].

A participação ativa de idosos em pesquisas permite não apenas uma compreensão mais profunda dos desafios enfrentados por esse grupo, mas também contribui para o aprimoramento das práticas de design, tornando-as mais acessíveis e inclusivas [James e Buffel 2023]. Neste artigo, além da análise documental de normativas nacionais e internacionais, foi incluído um estudo exploratório com pessoas idosas em um curso de letramento digital, a fim de construir personas empíricas e compará-las com personas sintéticas geradas por IA. A comparação tem como objetivo aprofundar a discussão ética sobre a representação da velhice em modelos computacionais, contribuindo para uma abordagem mais humanizada e precisa no desenvolvimento de tecnologias voltadas para esse público.

Diante disso, se torna evidente a urgência de práticas mais responsáveis, colaborativas e humanas nas pesquisas tecnológicas que envolvem populações vulneráveis, como os idosos. Não se trata apenas de cumprir normas, mas de assumir um compromisso ético com a justiça e a equidade na produção científica [Rodrigues et al. 2024].

À luz desse panorama, este artigo propõe uma análise multidisciplinar dos desafios legais e éticos que emergem na condução de pesquisas em IHC com pessoas idosas, com ênfase nas tecnologias emergentes e nas diretrizes brasileiras e internacionais atualmente aplicáveis. O trabalho está alinhado ao GrandIHC-BR 2025-2035 - GC2, que trata sobre: Ética e Responsabilidade: Princípios, Regulamentações e Implicações Societais da Participação Humana em Pesquisa em IHC [Rodrigues et al. 2024].

O texto está dividido nas seguintes seções: Fundamentação Teórica, Trabalhos Correlatos, Metodologia, Discussão e Considerações Finais.

2. Conceitos Fundamentais

2.1. Ética e Responsabilidade na Pesquisa com Idosos

Pesquisas com pessoas idosas exigem uma abordagem ética cuidadosa, que considere suas especificidades, como limitações cognitivas, barreiras no uso de tecnologias e situações de vulnerabilidade social. A Resolução CNS nº 510/2016 ¹ estabelece diretrizes éticas para pesquisas nas áreas de Ciências Humanas e Sociais, destacando a importância do respeito à autonomia dos participantes, com ênfase em uma comunicação clara, acessível e sensível às condições do público-alvo. Cabe ao pesquisador garantir que os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa sejam plenamente compreendidos, promovendo uma participação verdadeiramente informada.

A condução de estudos com idosos impõe desafios específicos na elaboração de protocolos éticos e juridicamente adequados — especialmente no que diz respeito ao consentimento informado e à proteção de dados pessoais. Tais desafios se tornam ainda mais complexos ao serem consideradas as diferentes realidades dos participantes, como idosos institucionalizados ou domiciliados, com ou sem suporte familiar ou institucional. A maioria das pesquisas usam jovens com bom letramento e com conhecimento tecnológico, mas costumam excluir os idosos [Dickinson et al. 2007].

Embora o número de pessoas idosas com acesso à Internet tenha aumentado nos últimos anos [Olhar Digital 2025], a inclusão digital plena vai além da conectividade. É fundamental que as tecnologias desenvolvidas promovam a autonomia, a segurança e o bem-estar dos idosos, contribuindo positivamente para sua saúde física e mental, bem como para o fortalecimento de suas relações sociais [Chen e Chan 2014].

2.2. Privacidade e Proteção de Dados

No contexto da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei nº 13.709/2018) ², a coleta, o tratamento e o armazenamento de dados pessoais devem observar princípios

¹Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: abril de 2025.

²Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: abril de 2025.

fundamentais como finalidade, adequação, necessidade e segurança. Tais princípios se tornam ainda mais sensíveis quando aplicados a pesquisas com pessoas idosas, que podem apresentar maior dificuldade em compreender os riscos associados ao fornecimento de seus dados, especialmente em ambientes digitais ou mediados por tecnologia.

Neste cenário, se destaca a importância do princípio *Privacy by Design*, definido como uma estrutura globalmente aceita para proteção da privacidade [Borrett et al. 2017], que propõe a incorporação de medidas de proteção de dados desde as etapas iniciais do planejamento da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico. Essa abordagem exige que pesquisadores e desenvolvedores antecipem e previnam potenciais violações à privacidade dos participantes, em vez de apenas reagir a elas após sua ocorrência. No caso de populações idosas, isso implica, por exemplo, a criação de interfaces mais intuitivas, a limitação da coleta de dados sensíveis e a adoção de mecanismos de consentimento que sejam progressivos, revogáveis e ajustados ao nível de compreensão do usuário.

De forma complementar, a perspectiva *Ethics by Design*, que envolve os pesquisadores na fase da concepção das propostas ou seja, incorporando considerações éticas na ciência, propondo que valores éticos sejam integrados desde o início do processo de concepção e na implementação de tecnologias [Chen e Chan 2014], exigindo a consideração dos impactos sociais, emocionais e cognitivos sobre os usuários idosos. Conforme discutido por Dignum (2019) e Floridi (2018) “tal abordagem está alinhada aos princípios da justiça social e da responsabilidade ética no uso de tecnologias emergentes, especialmente da inteligência artificial” [Dignum 2019, Floridi 2018].

Assim, garantir a proteção da privacidade de pessoas idosas em contextos de pesquisa tecnológica exige mais do que o cumprimento das exigências legais. Requer práticas proativas, empáticas e participativas que assegurem não apenas a segurança dos dados, mas também o respeito à autonomia, à dignidade e ao papel ativo dessa população nas decisões que envolvem sua própria experiência digital.

2.3. Desafios Jurídicos e Éticos em Pesquisas com Tecnologias Emergentes com Idosos

O envelhecimento populacional está diretamente relacionado ao aumento da participação de idosos em contextos tecnológicos, frequentemente sem o preparo adequado para lidar com os riscos digitais. A assimetria de informação pode resultar em situações de manipulação e exposição indevida, comprometendo a justiça epistêmica — isto é, o direito de todos à participação igualitária na produção e compreensão do conhecimento [Almeida e Lemos 2024, Borges et al. 2024].

A Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) representa um marco regulatório fundamental para a ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos no Brasil. Essa norma estabelece princípios básicos que visam garantir a proteção dos participantes da pesquisa, assegurando direitos, dignidade e bem-estar [Rodrigues et al. 2024]. Neste texto, serão analisados criticamente os princípios éticos fundamentais da resolução, bem como sua relevância para a pesquisa científica e os desafios na sua aplicação prática.

A resolução se fundamenta em diretrizes internacionais, como a Declaração de Helsinque [Mundial 1964] e o Relatório Belmont [NCPHSBBR 1979], e destaca quatro princípios éticos essenciais: beneficência, não maleficência, autonomia e

justiça [Sociedade Brasileira de Bioética nd, Rodrigues et al. 2024]. O princípio da **beneficência** impõe a obrigatoriedade de maximizar os benefícios da pesquisa, enquanto a não **maleficência** exige a minimização dos riscos aos participantes. A **autonomia** assegura o direito do indivíduo de consentir ou recusar a participação na pesquisa de forma livre e esclarecida, e a **justiça** enfatiza a distribuição equitativa dos benefícios e riscos da pesquisa.

A importância desses princípios na pesquisa científica é inquestionável, pois garantem um equilíbrio entre o progresso científico e a proteção dos direitos humanos. O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) desempenham papel essencial na revisão dos projetos de pesquisa, assegurando que os estudos atendam aos requisitos éticos estabelecidos pela resolução.

No entanto, a aplicação prática desses princípios enfrenta desafios significativos. Em pesquisas envolvendo grupos vulneráveis, como populações economicamente desfavorecidas ou indivíduos com baixa escolaridade, garantir um consentimento verdadeiramente livre e esclarecido pode ser um desafio. Além disso, a burocratização dos processos de aprovação ética pode retardar avanços científicos, criando um dilema entre agilidade e rigor ético [Carvalho et al. 2024]. Alguns pontos importantes são destacados na Tabela 1

2.3.1. A Vulnerabilidade Ampliada dos Idosos

Pesquisas envolvendo tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial, interfaces cérebro-máquina, dispositivos vestíveis ou assistentes digitais, apresentam desafios éticos e jurídicos complexos [Rossetti e Angeluci 2021], especialmente quando direcionadas ao público idoso. Este é um campo no qual as normas tradicionais da bioética e do direito muitas vezes não acompanham a velocidade da inovação, demandando uma abordagem multidisciplinar sensível às questões de vulnerabilidade, acessibilidade e privacidade.

A vulnerabilidade dos idosos, muitas vezes tratada de maneira restrita pelo viés biomédico [Clark et al. 2010, Markle-Reid e Browne 2003, Lindholm et al. 2025], precisa ser entendida de forma mais ampla no contexto das tecnologias emergentes [Lorenzen-Huber et al. 2011]. Fatores como o letramento digital limitado, e as barreiras de acessibilidade e as vezes demência, podem reduzir a capacidade dos idosos de compreender os riscos e implicações do uso dessas tecnologias, incluindo no âmbito da pesquisa científica. Isso exige dos pesquisadores uma postura ética proativa, pautada na empatia, na escuta ativa e na adaptação das práticas comunicativas [Hughes et al. 2009].

Além disso, a assimetria de poder informacional entre pesquisadores e participantes idosos pode ser agravada por práticas opacas de coleta e uso de dados, especialmente quando esses dados envolvem algoritmos de aprendizado de máquina que operam de forma não transparente. Essa assimetria reforça a necessidade de aplicar os princípios de **explicabilidade**, que permite relacionar o modelo com as variáveis, ou seja, a interação entre o usuário e sistema [Dos Santos e Santana 2019] e **inteligibilidade**, “que consiste na capacidade de o sistema possibilitar ao usuário compreendê-lo, para realização de tarefas, sob condições de uso específicas”; [Miranda et al. 2019] “nas interfaces e nos consentimentos informados, garantindo que o público idoso compreenda plenamente os

Tabela 1. Marcos Legais sobre Pesquisa com Seres Humanos: Tabela Comparativa considerando o público idoso. Fonte: Dados do Estudo da Literatura.

Normativo/Referência	Princípios e Diretrizes	Aplicações em Pesquisas com Idosos
Código de Nuremberg (1947) [TM -Nuremberg 1947]	Estabelece o consentimento voluntário como absolutamente essencial.	Base ética para todas as pesquisas com seres humanos, inclusive idosos, especialmente em contextos médicos e experimentais.
Declaração de Helsinque (AMM, 1964, atualizada em 2013) [Mundial 1964]	Diretrizes éticas internacionais para pesquisas médicas com seres humanos.	Aplica-se quando há coleta de dados de saúde; exige revisão ética rigorosa e salvaguardas adicionais para grupos vulneráveis.
Relatório Belmont (1979) [NCPHSBBR 1979]	Define os princípios de respeito à pessoa, beneficência e justiça.	Base para avaliação ética nos EUA, influenciando práticas globais; aplicável a idosos enquanto grupo vulnerável.
Resolução CNS nº 466/2012 (vigente)	Estabelece diretrizes para pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, com foco em autonomia, beneficência e justiça.	Recomenda adaptações no processo de consentimento para populações vulneráveis como idosos.
Resolução CNS nº 510/2016 (vigente)	Direcionada a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, com foco em riscos não biológicos.	Abrange pesquisas em IHC; destaca necessidade de respeitar vulnerabilidades socioculturais.
Resolução CNS nº 674/2022 (vigente)	Reforça o respeito à dignidade humana, à autonomia e à comunicação acessível para participantes vulneráveis.	Exige consentimento informado com linguagem simples, recursos visuais e atenção a limitações cognitivas.
Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) – Lei nº 13.709/2018 (vigente)	Regulamenta o tratamento de dados pessoais, inclusive os sensíveis, com base em segurança, transparência e finalidade.	Fundamental em pesquisas que envolvem coleta de dados de idosos; exige consentimento claro e medidas de proteção.
Lei nº 14.831/2024 – Marco Legal da Pesquisa com Seres Humanos (vigente)	Atualiza e unifica as regras sobre ética em pesquisa no Brasil, criando o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa.	Fortalece a proteção de populações vulneráveis, exige protocolos éticos mais detalhados e participação ativa.
<i>Privacy by Design</i> [Borrett et al. 2017]	A privacidade deve ser incorporada desde o design do sistema, com foco em prevenção.	Impulsiona o desenvolvimento de interfaces acessíveis e controle de dados por idosos.
<i>Ethics by Design</i> [Dignum 2019, Floridi 2018].	Integra valores éticos no ciclo de vida do design tecnológico.	Recomenda envolvimento ativo dos idosos, prevenção de vieses e inclusão social.

processos nos quais está envolvido".

2.4. Consentimento Informado e Linguagem Acessível

Um dos principais desafios éticos em pesquisas com idosos diz respeito à obtenção do consentimento livre e esclarecido. Esse processo deve ser cuidadosamente adaptado às capacidades cognitivas, sensoriais e linguísticas dos participantes, o que implica o uso de uma linguagem clara, acessível e contextualizada, com exemplos práticos e, sempre que possível, o apoio de recursos visuais ou interativos [Altawalbeh et al. 2019].

A Resolução CNS nº 674/2022, que substitui a 510/2016, reforça a centralidade do respeito à dignidade humana no processo de consentimento, validando práticas mais inclusivas de comunicação científica com públicos em situação de vulnerabilidade. Tais diretrizes reconhecem que o consentimento informado vai além da formalidade documental: se trata de um processo contínuo de diálogo, escuta e adaptação às necessidades do participante.

Embora o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido seja um dos pilares da ética em pesquisa, sua efetividade entre pessoas idosas depende da forma como é elaborado e apresentado. A inclusão de recursos visuais, audiovisuais ou multimodais — como vídeos explicativos, infográficos e tutoriais interativos — pode facilitar a compreensão, promovendo maior autonomia e segurança para a tomada de decisão informada [Amorim e Silva 2009, Vechiato e Vidotti 2012].

2.5. LGPD e a Delicadeza dos Dados Sensíveis

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei nº 13.709/2018) representa um marco regulatório no tratamento de dados no Brasil, com implicações diretas para pesquisas científicas que envolvem populações vulneráveis, como os idosos. A LGPD reconhece como dados sensíveis informações relativas à saúde, características biométricas, orientação sexual, convicções religiosas e filosóficas, entre outros — muitos dos quais frequentemente presentes em estudos com tecnologias emergentes, como interfaces cérebro-máquina, assistentes digitais ou sistemas de monitoramento cognitivo.

O artigo 11 da LGPD impõe exigências adicionais para o tratamento desses dados sensíveis, exigindo finalidades legítimas, consentimento específico e destacado, e a possibilidade de revogação a qualquer momento pelo titular. No contexto da pesquisa científica, o artigo 7º, §4º, estabelece uma base legal específica para o uso de dados sensíveis, desde que haja interesse público justificado e a adoção de garantias adequadas à proteção dos participantes.

Essas garantias não se limitam ao plano técnico, mas abrangem a responsabilidade ética dos pesquisadores em implementar práticas de governança e segurança da informação que sejam compatíveis com a vulnerabilidade do público idoso [UNESCO 2021a]. Isso inclui, por exemplo, a anonimização ou pseudonimização dos dados, o uso de servidores protegidos, e a limitação do acesso às informações apenas a pessoas autorizadas e treinadas [Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) 2023].

Além disso, o princípio da minimização — também previsto na LGPD — reforça a necessidade de coletar apenas os dados estritamente necessários à finalidade da pesquisa

[Buchain 2022], evitando exposições indevidas e reduzindo os riscos associados à coleta excessiva. Quando aplicados a populações com menor letramento digital ou pouca familiaridade com as implicações tecnológicas de seu consentimento, esses cuidados assumem ainda maior relevância, exigindo uma postura ética ativa, transparente e pedagógica por parte das equipes de pesquisa.

Saraiva, Souza e Soares (2023) propõem um Modelo de Maturidade de Adequação Institucional à LGPD voltado para empresas de software, com o objetivo de estabelecer um conjunto de diretrizes para implantar, avaliar e aprimorar a conformidade dessas instituições com a Lei Geral de Proteção de Dados. O modelo funciona como um arcabouço para a governança de dados, abrangendo desde as operações de tratamento de dados até a implementação e elaboração de termos e políticas necessárias, contribuindo para uma gestão eficaz da privacidade e da proteção de dados pessoais [de Oliveira Saraiva et al. 2023]. Além disso, o diagnóstico de *compliance* com a LGPD nas empresas de software pode contribuir significativamente para que essas organizações se mantenham em conformidade legal, promovendo uma gestão mais eficiente da privacidade e da proteção de dados pessoais [Saraiva et al. 2023].

Essas exigências dialogam diretamente com os princípios do *Privacy by Design* e do *Ethics by Design*, já discutidos neste texto, ao integrarem desde o início do projeto científico medidas concretas de proteção à privacidade e respeito à dignidade humana. No caso dos idosos, tais práticas também contribuem para reduzir a assimetria informacional e promover maior confiança nas tecnologias e metodologias empregadas.

2.6. Privacy e Ethics by Design como Estratégias Jurídico-Epistemológicas

A adoção dos princípios de *Privacy by Design* e *Ethics by Design* desponta como uma estratégia essencial frente aos desafios éticos e legais impostos pelas tecnologias emergentes em pesquisas com idosos. Essas abordagens propõem a incorporação proativa de valores éticos e salvaguardas legais desde as etapas iniciais do ciclo de vida das tecnologias — da concepção ao desenvolvimento, passando pela implementação e avaliação, como as medidas do modelo MMAI-LGPD (Modelo de Maturidade de Adequação Institucional à LGPD), que estabelece um conjunto de diretrizes para implementar, avaliar e até aprimorar medidas legais e institucionais [Saraiva et al. 2025].

Mais do que cumprir obrigações normativas, integrar essas diretrizes ao desenho de pesquisa fortalece a integridade ética do processo científico. Isso significa incluir, desde o início, profissionais de diferentes áreas, como especialistas em ética, juristas, designers, cientistas da Computação e, sobretudo, representantes do próprio público idoso. Essa participação multidisciplinar e inclusiva contribui para reduzir assimetrias de poder, aumentar a confiança nas tecnologias utilizadas e promover maior adequação cultural e comunicacional dos instrumentos de pesquisa.

Medidas práticas inspiradas nesses princípios incluem o uso de *dashboards* para controle individualizado sobre o compartilhamento de dados, sistemas de consentimento dinâmico e revogável, técnicas de pseudonimização, e interfaces com design centrado no usuário — acessíveis, intuitivas e culturalmente sensíveis. Essas ações não apenas reduzem os riscos de exposição e manipulação, como também promovem o empoderamento dos participantes idosos, reconhecendo sua agência, dignidade e direito à participação segura e informada na produção científica, um exemplo, são pesquisas

envolvendo sistemas de IA, mesmo quando os impactos são em cenários fictícios, por serem uma caixa preta, devem ser levados em consideração [Rosenberger et al. 2025]. É necessário reforçar constantemente à comunidade sobre os cuidados com idosos nas pesquisas, levando em consideração questões como destacado na Tabela 2, com base em levantamento de literatura especializada.

Tabela 2. Framework Ético para Inclusão de Idosos em Pesquisas de IHC. Fonte: Dados da Pesquisa.

Dimensão	Descrição	Exemplo de Aplicação	Referência
Respeito e Dignidade	Valoriza o conhecimento e experiência dos idosos, reconhecendo-os como sujeitos ativos.	Oficinas de co-design com validação iterativa.	[Lira e Rodrigues 2023] [Díaz e Albanese 2023] [Rosa et al. 2017]
Autonomia Relacional	Considera o apoio de familiares ou cuidadores para decisões informadas.	Consentimento mediado com apoio de cuidador.	[John 2023, Castro 2016]
Inclusão Digital Ética	Garante letramento digital e suporte técnico ao longo da pesquisa.	Tutorias e treinamento antes da coleta de dados.	[Lira e Rodrigues 2023], [Tauzer et al. 2023, Rosenberger et al. 2025, Hirae 2021]
Responsabilidade Interdisciplinar	Envolve especialistas de diversas áreas para análise ética contextualizada.	Comitês com profissionais da saúde, ética e computação.	[Brasil. M. da Saúde. 2008]
Transparência e Feedback	Compartilha resultados e utilidades de forma clara e acessível aos participantes.	Relatórios personalizados e eventos comunitários.	[Santos e Rodrigues 2024, Mangal et al. 2022, Satinsky et al. 2018, Spencer et al. 2016]

Ao alinhar-se aos preceitos de justiça social, responsabilidade ética e inclusão digital, a adoção de *Privacy by Design* e *Ethics by Design* se torna um diferencial fundamental para pesquisas com públicos vulneráveis, contribuindo para o desenvolvimento de tecnologias verdadeiramente humanas, responsáveis e transformadoras.

3. Trabalhos Correlatos

Um estudo conduzido por Swan *et al.* (2024), por meio de uma revisão sistemática, evidenciou a necessidade de aprimorar as estratégias de participação de pessoas idosas em pesquisas, incluindo abordagens mais cuidadosas no recrutamento e consentimento — muitas vezes exigindo adaptações personalizadas para garantir a inclusão, especialmente daquelas com comprometimentos cognitivos. A revisão identificou 4.462 fontes, das quais apenas 12 estudos atenderam aos critérios de inclusão [Swan et al. 2024].

Os idosos estão entre os grupos mais impactados pelo avanço das tecnologias digitais, frequentemente enfrentando barreiras significativas de acesso e sendo vítimas da exclusão digital. Nesse contexto, Castilla *et al.* (2016) realizaram um estudo que demonstra que a navegação linear é mais adequada para esse público, contribuindo para

uma experiência mais acessível e compreensível para pessoas idosas nas interações com sistemas computacionais [Castilla et al. 2016]. Pesquisas como essa são fundamentais para orientar o desenvolvimento de tecnologias mais inclusivas e alinhadas às necessidades dessa faixa demográfica.

No que diz respeito aos aspectos éticos da pesquisa em IHC, Punchoojit e Hongwarittorn (2015) discutiram de forma abrangente as preocupações que envolvem a participação de seres humanos em pesquisa. Em sua análise, os autores identificaram 13 categorias de preocupações éticas, entre as quais se destacam o bem-estar dos participantes e pesquisadores, a privacidade e o respeito às diferenças individuais [Punchoojit e Hongwarittorn 2015].

A pesquisadora Petrie também contribui com reflexões relevantes sobre ética em pesquisas de IHC com participantes humanos. Ela aponta que, embora existam diversos códigos e diretrizes éticas disponíveis, muitas dessas orientações ainda são excessivamente abstratas. Petrie argumenta que a realização de uma auditoria ética — que contemple todas as etapas do processo de pesquisa, desde o recrutamento e o *briefing* até a obtenção do consentimento e a condução das atividades — pode não apenas facilitar a aprovação em comitês de ética, mas também promover uma discussão mais sólida sobre a proteção e o cuidado ético, tanto dos participantes, quanto dos próprios pesquisadores [Petrie 2025].

Outro ponto ético relevante diz respeito aos padrões manipulativos de design, conforme discutido por Valença e Pradines (2023). As grandes *big techs* frequentemente adotam estratégias intencionalmente persuasivas para atrair e manter a atenção dos usuários, mas, em muitos casos, negligenciam aspectos fundamentais como a proteção de dados, a segurança digital e, sobretudo, o bem-estar dos indivíduos. Essa preocupação se torna ainda mais crítica no contexto de tecnologias voltadas para o cuidado de idosos, como os robôs domésticos assistivos, que podem gerar vínculos emocionais com os usuários. Essa criação de apego pode comprometer a autonomia e a compreensão dos limites dessas tecnologias, levantando dilemas éticos sobre consentimento, privacidade e responsabilidade [Valença e Pradines 2023].

4. Metodologia

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, exploratória e comparativa, com foco na análise de marcos legais e diretrizes éticas voltadas à pesquisa com seres humanos, especialmente idosos, em contextos que envolvem tecnologias emergentes como a IA e sua abordagem para considerações ética desde a concepção [Brey e Dainow 2024, d'Aquin et al. 2018]. A investigação visa compreender como diferentes países regulam ética e legalmente a participação de idosos em estudos tecnológicos, notadamente em IHC. Além da análise documental, foi conduzido um estudo complementar exploratório com idosos participantes de um curso de letramento digital, para construção de personas reais.

A atividade foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o CAAE 76417223.5.0000.5504 e integra um projeto de pesquisa mais amplo. Os dados serviram para ilustrar a comparação entre personas sintéticas e empíricas, destacada na Tabela 5.

Foram selecionados sete contextos geográficos, com reconhecida tradição em pesquisa científica e inovação tecnológica: Estados Unidos, China, Dinamarca, Índia,

Alemanha, Austrália e União Europeia. A seleção se baseou em critérios como: (i) existência de legislação ou diretrizes éticas específicas para pesquisas com seres humanos; (ii) marcos legais sobre o uso de inteligência artificial em contextos experimentais ou aplicados; e (iii) presença de diretrizes sobre a inclusão de idosos em pesquisas, seja de forma direta (leis específicas) ou indireta (reconhecimento da vulnerabilidade etária).

A análise documental foi realizada entre janeiro e março de 2025, com busca manual e automatizada em bases públicas, bibliotecas digitais, sites de conselhos de ética e repositórios de regulamentações (como UNESCO, OMS, GDPR, HHS). Foram utilizados os termos “*research ethics*”, “*older adults*”, “*HCI ethics guidelines*” e “*data protection laws*”. A análise de conteúdo dos documentos foi realizada por uma pessoa pesquisadora, com apoio consultivo interdisciplinar. Em novas etapas deste projeto uma análise sistemática, com outros juízes será conduzida, assim, reconhecemos aqui uma limitação metodologicamente. As categorias emergentes foram validadas por triangulação com a literatura especializada, e as recomendações propostas foram sintetizadas nas Tabelas 4 e 6.

Os documentos analisados incluem leis nacionais (como o *Common Rule* nos EUA, a Lei de Bioética da Alemanha, e a Lei de Proteção de Dados da Índia), regulamentos internacionais (como a *General Data Protection Regulation* - GDPR e as Diretrizes da UNESCO para Ética em IA), além de resoluções de conselhos de ética nacionais, pareceres institucionais e relatórios técnicos governamentais. Também foram consideradas recomendações e princípios de organizações como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a UNESCO, como é possível visualizar na Tabela 3.

Durante a análise documental de um trabalho em andamento pelo grupo de pesquisa, foi identificada a ausência de diretrizes específicas voltadas ao desenvolvimento de tecnologias inclusivas para pessoas idosas. A análise foi conduzida por meio da técnica de análise de conteúdo, envolvendo diretrizes, leis e regulamentações relacionadas ao tema. Observou-se que, embora muitos países disponham de normativas, estas raramente são específicas para o público idoso ou para pessoas em situação de vulnerabilidade, tampouco voltadas diretamente ao design de tecnologias. Por outro lado, há um acervo mais robusto de instrumentos legais e éticos quando se trata do campo da saúde, o que permitiu identificar padrões, convergências e divergências entre os diferentes contextos normativos internacionais. Os dados foram organizados em categorias analíticas, como: (i) princípios éticos fundamentais; (ii) consentimento informado e acessibilidade para idosos; (iii) proteção de dados pessoais e sensíveis; (iv) responsabilidade civil; e (v) diretrizes específicas para pesquisas com IA.

Diante da análise dos marcos legais e éticos apresentados, elaborou-se um quadro com recomendações para orientar pesquisas em IHC com idosos. As diretrizes abrangem desde o reconhecimento formal da vulnerabilidade etária até a promoção de práticas de co-design e participação ativa, buscando garantir respeito, inclusão e segurança em todas as etapas do processo investigativo, como os pontos destacados na Tabela 4.

5. Questões envolvendo o uso de Inteligência Artificial - IA

A análise evidenciou lacunas importantes na regulamentação de pesquisas em IHC com idosos, especialmente quanto à ausência de diretrizes específicas no contexto brasileiro. A Tabela 4 sintetiza recomendações éticas emergentes da análise documental e da

Tabela 3. Marcos Éticos e Legais sobre Pesquisa com Idosos/Vulneráveis. Fonte: Dados do Estudo da Literatura.

País / Região	Marco Legal / Diretriz Ética	Foco Principal	Fonte	Lacunas sobre Idosos
EUA	Common Rule (45 CFR 46)	Proteção de participantes vulneráveis	[HHS 2018]	Reconhece idosos como vulneráveis, mas sem foco em IHC.
Alemanha	Lei de Pesquisa Médica	Regula pesquisas clínicas e comitês de ética	[BMG 2024]	Não cobre pesquisas tecnológicas com idosos fora da saúde.
Índia	DPDP Act (2023)	Proteção de dados digitais	[Burman 2023]	Sem menção à inclusão ética de idosos em pesquisa.
UE	GDPR	Proteção de dados pessoais e científicos	[GDPR.eu 2018]	Dados sensíveis sim, mas nada específico sobre IA/IHC com idosos.
UNESCO	Ética da IA (2021)	Princípios éticos e direitos humanos	[UNESCO 2021b]	Reconhece vulnerabilidade, mas sem orientações operacionais.
OMS	Diretrizes Éticas	Pesquisa com humanos e vulneráveis	[WHO 2021]	Foco clínico; não aborda tecnologias.
China	Ética para BCI (2024)	Ética em interfaces cérebro-computador	[Most 2024]	Foco restrito em BCI; sem diretrizes inclusivas amplas.
Dinamarca	Código de Ética	Avaliação ética obrigatória	[Denmark 2014]	Sem menção a IHC com idosos.
Austrália	National Statement	Ética em pesquisas com humanos vulneráveis	[NHMRC 2025]	Reconhece vulnerabilidade, mas não cobre tecnologias emergentes.

literatura correlata, com foco em vulnerabilidade, consentimento e participação ativa. Tais recomendações reforçam a importância de uma articulação entre princípios legais e éticos e abordagens de design centrado no usuário. No Brasil, a ausência de orientações específicas para pesquisas de IHC com pessoas idosas dificulta a padronização de boas práticas.

Tabela 4. Recomendações Éticas para Pesquisas em IHC com Idosos. Fonte: Dados da Pesquisa.

Dimensão	Recomendação
Reconhecimento Formal da Vulnerabilidade Etária	Adotar a velhice como marcador ético específico em pesquisas tecnológicas, com diretrizes próprias para avaliação ética.
Consentimento Informado Ampliado	Utilizar linguagem acessível e recursos multimodais; aplicar consentimento contínuo ao longo da pesquisa.
Co-design e Participação Ativa	Envolver idosos desde a fase de concepção do projeto, promovendo sua voz em decisões de design.
Avaliação de Riscos Cognitivos e Emocionais	Considerar impactos psicológicos e cognitivos nas interações; incluir apoio interdisciplinar.
Direitos Digitais e Proteção de Dados Sensíveis	Garantir explicabilidade, minimização e portabilidade de dados; respeitar direitos digitais dos participantes.

A promoção de uma inclusão digital efetiva requer, portanto, o envolvimento interdisciplinar de pesquisadores e o respeito à dignidade e à autonomia dos participantes idosos. Capacitar as equipes de pesquisa quanto aos direitos dos idosos, promover adaptações culturais nas metodologias e garantir explicabilidade nas tecnologias são ações centrais nesse processo.

Nesse contexto, um dilema ético adicional emerge com o uso crescente de inteligência artificial em diferentes fases do processo de desenvolvimento, como na identificação do usuário alvo usando, por exemplo, a técnica da criação de personas — prática essencial para a compreensão das necessidades de grupos específicos, como a população idosa. Embora a geração automatizada de personas ofereça ganhos de eficiência, pode resultar em representações genéricas e descontextualizadas, incapazes de capturar as nuances emocionais, culturais e sociais que caracterizam a experiência de envelhecer [Kaate et al. 2025].

Para ilustrar esse contraste, o grupo de pesquisa realizou a criação de personas nos dois formatos, manualmente e usando IA, para fazer uma comparação (descrita na Tabela 5) entre uma persona sintética, criada com auxílio de IA, e uma persona real, criada manualmente. A persona criada no formato tradicional foi construída a partir de dados coletados com participantes de um curso de letramento digital para idosos. Os dados empíricos foram coletados de forma ética, conforme aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa sob o CAAE 76417223.5.0000.5504, seguindo as resoluções CNS 466/2012, 510/2016 e a LGPD.

Enquanto a persona sintética, ainda que verossímil, apresenta uma visão otimista e superficial da relação entre idosos e tecnologia — baseada em padrões estatísticos —, a persona real revela inseguranças, desafios emocionais e motivações complexas, fruto de vivências singulares. Especialmente no caso de populações vulneráveis, como os idosos, a representação autêntica é não apenas desejável, mas ética e metodologicamente indispensável, todavia pode ser uma alternativa barata e prática, quando houver um número pequeno de amostra [McGinn e Kotamraju 2008]. A Tabela 5 sintetiza as principais diferenças observadas.

Tabela 5. Comparação entre persona sintética e persona real. Fonte: Dados da pesquisa.

Aspecto	Persona Sintética (IA)	Persona Real (Dados Empíricos)
Fonte de dados	Geração automatizada por IA com base em padrões gerais	Contato direto, observação e resposta de formulário com avaliação depois do uso
Profundidade emocional	Superficial, sem nuances afetivas reais	Rica em detalhes emocionais e sociais
Conexão com o contexto	Genérica, sem inserção em realidades específicas	Inserida no contexto sociocultural do participante
Risco de estereótipos	Alto, baseado em médias populacionais	Baixo, construída com escuta ativa
Valor ético	Questionável, pode mascarar realidades complexas	Ético, centrado na representação autêntica do usuário

Outra questão relevante é a necessidade de elaborar protocolos ético-afetivos específicos para o público idoso para aplicação do TCLE, especialmente em pesquisas de Interação Humano-Computador e Inteligência Artificial. Com base na análise da literatura, foram destacadas e listadas na Tabela 6, sugestões de boas práticas e recomendações com o objetivo de garantir o respeito à dignidade, à autonomia e à segurança dos participantes idosos.

6. Cuidados Éticos

Os estudos realizados com a população idosa no contexto de uma pesquisa prévia mais ampla, que permitiram identificar as lacunas aqui citadas, foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o CAAE 76417223.5.0000.5504, em conformidade com a Resolução CNS n.º 466/2012, a Resolução CNS n.º 510/2016, a Norma Operacional 001/2013 e a Resolução CNS nº 674/2022. Todas as etapas envolvendo seres humanos foram conduzidas com rigor ético, respeitando os princípios da autonomia, beneficência, não maleficência e justiça.

A participação foi voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com garantia de anonimato, confidencialidade das informações e liberdade de desistência a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Nenhum dado sensível, imagem identificável ou nome de participante foi incluído nesta versão. As imagens eventualmente utilizadas foram devidamente anonimizadas, conforme exigência legal.

As pessoas participantes foram recrutadas de forma ética, com base em critérios previamente definidos, incluindo idade mínima de 60 anos, capacidade cognitiva preservada e interesse em tecnologias digitais. Os possíveis riscos foram minimizados, com suporte psicológico e técnico disponível durante as interações. Não houve remuneração financeira, respeitando os princípios da equidade e evitando incentivos indevidos.

Este trabalho também seguiu as diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018), com coleta, armazenamento e tratamento de

Tabela 6. Princípios Éticos Fundamentais e Ações Correspondentes para Pesquisa com Idosos em IHC e IA - Aplicando o TCLE. Fonte: Dados da Pesquisa.

Princípio Ético Fundamental	Instrumento / Ação Recomendada
Privacidade (<i>Privacy</i>)	Consentimento contínuo e adaptado (TCLE+), com linguagem acessível, infográficos e audiodescrição. Aplicação do <i>Privacy by Design</i> desde a concepção.
Prestação de Contas (<i>Accountability</i>)	Avaliação de Impacto Ético (AIE), documentação de riscos, medidas mitigadoras e design participativo com transparência.
Segurança e Proteção (<i>Safety</i>)	<i>Checklist</i> de segurança emocional e física durante a coleta. Protocolo de resposta rápida para desconfortos ou incidentes.
Transparência e Explicabilidade	Uso de explicações simplificadas, vídeos curtos e metáforas visuais. Garantia de inteligibilidade para participantes idosos.
Equidade e Não Discriminação	Validação participativa com idosos diversos. Treinamento de IA com dados representativos do envelhecimento.
Controle Humano sobre a Tecnologia	Opção de intervenção manual e suporte de familiar/cuidador (quando necessário). Interfaces com controle gradual e compreensível.
Responsabilidade Profissional	Capacitação da equipe em gerontologia (quando necessário), bioética e acessibilidade. Formação multidisciplinar e escuta ativa com idosos.
Promoção de Valores Humanos	Co-criação desde o início do projeto. Valorização de memórias, vínculos afetivos e experiências culturais dos idosos.

dados pessoais exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, de forma segura e transparente.

7. Considerações Finais

A pesquisa em Interação Humano-Computador com idosos demanda uma abordagem sensível, multidisciplinar e ancorada em fundamentos éticos e legais robustos. A vulnerabilidade etária impõe desafios que se manifestam desde a obtenção do consentimento até a proteção de dados sensíveis, passando pela acessibilidade das interfaces e pela transparência dos sistemas inteligentes.

É importante reforçar que a Resolução CNS 466/2012 é um instrumento essencial para garantir a ética na pesquisa científica no Brasil. Seus princípios fundamentais são indispensáveis para assegurar a dignidade e segurança dos participantes. No entanto, desafios persistem na sua implementação, especialmente diante de novas tecnologias e

contextos sociais complexos. Assim, se torna necessário um aprimoramento contínuo dessas diretrizes, garantindo que a ética acompanhe o progresso da ciência.

A adoção dos princípios de privacidade e ética desde a concepção — *Privacy by Design* e *Ethics by Design* —, aliada ao fortalecimento da governança em pesquisa e à incorporação ativa dos idosos nos processos de co-design, pode fomentar o desenvolvimento de tecnologias mais inclusivas, seguras e socialmente responsáveis. Nesse cenário, a construção de soluções tecnológicas voltadas para o envelhecimento ativo e digno exige mais do que inovação técnica: requer um compromisso contínuo com a justiça epistêmica, a equidade científica e o respeito à dignidade humana.

8. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Nota: Parte do conteúdo deste artigo foi revisada e traduzida com o auxílio de ferramentas de inteligência artificial (*SiderAI Barra Lateral*), com o objetivo de aprimorar a coerência e a correção linguística.

Referências

- Almeida, G. A. e Lemos, L. M. P. (2024). A vulnerabilidade informacional e tecnológica na era digital: Análise dos desafios enfrentados pelos idosos. *Anais do Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania*, 12(12):726–751.
- Altawalbeh, S. M., Alkhateeb, F. M., e Attarabeen, O. F. (2019). Ethical issues in consenting older adults: academic researchers and community perspectives. *Journal of Pharmaceutical Health Services Research*, 11(1):25–32.
- Amorim, J. A. e Silva, M. d. R. C. (2009). Produção de multimídia e acessibilidade em cursos de aprendizagem a distância. *ETD Educação Temática Digital*, 10(02):355–372.
- Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) (2023). Guia orientativo: Tratamento de dados pessoais para fins acadêmicos e para a realização de estudos e pesquisas. Disponível em : <https://www.gov.br/anpd/pt-br/centrais-de-conteudo/materiais-educativos-e-publicacoes/web-guia-anpd-tratamento-de-dados-para-fins-academicos.pdf> Versão 1.0. Acessado em: 01 de maio de 2025.
- Barbosa, S. e Silva, B. (2010). *Interação humano-computador*. Elsevier Brasil.
- BMG (2024). *Medizinforschungsgesetz* (medical research act -federal ministry of health, germany). <https://www.pei.de/EN/regulation/medical-research-act/medical-research-act-node.html>. Accessed: 2025-05-14.
- Borges, G. C., Moura, L. B. A., e Gomes, S. R. (2024). Tecnologia digital da informação e comunicação na promoção do envelhecimento saudável, participativo e cidadão: um estudo qualitativo. *Estud. Interdiscip. Envelhec.(Online)*, pages 1–14.

- Borrett, D. S., Sampson, H., e Cavoukian, A. (2017). Research ethics by design: A collaborative research design proposal. *Research ethics*, 13(2):84–91.
- Brasil (2012). Conselho nacional de saúde. resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Disponível em: https://www.gov.br/conselho/pt-br/assuntos/resolucoes/466_2012.pdf. Acesso em maio de 2025.
- Brasil. M. da Saúde. (2008). Manual operacional para comitês de ética em pesquisa. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_operacional_comites_pesquisa_4ed.pdf. Acesso em: maio de 2025.
- Brey, P. e Dainow, B. (2024). Ethics by design for artificial intelligence. *AI and Ethics*, 4(4):1265–1277. DOI: 10.1007/s43681-023-00330-4.
- Buchain, L. C. (2022). Minimização e proporcionalidade na coleta de dados. *Revista Direitos Democráticos & Estado Moderno*, 2(5). Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/DDEM/article/view/56636>. Acesso em maio de 2025.
- Burman, A. (2023). Understanding india's new data protection law. <https://carnegieendowment.org/research/2023/10/understanding-indias-new-data-protection-law?lang=en>. Accessed: 2025-05-14.
- Carvalho, L. P., Rios da Hora Rodrigues, K., Santoro, F. M., e Oliveira, J. (2024). A study and pragmatic proposal on the communication of human involvement in brazilian computing research. In *Proceedings of the XXIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, IHC '24*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery. DOI: 10.1145/3702038.3702089.
- Castilla, D., Garcia-Palacios, A., Miralles, I., Breton-Lopez, J., Parra, E., Rodriguez-Berges, S., e Botella, C. (2016). Effect of web navigation style in elderly users. *Computers in Human Behavior*, 55:909–920.
- Castro, M. A. A. e. a. (2016). O papel da mediação no cuidado prestado aos cuidadores informais. Disponível em: <https://comun.rcaap.pt/server/api/core/bitstreams/f0ea0622-7411-4097-9e27-212797cd0745/content>. Acesso em maio de 2025.
- Chen, K. e Chan, A. H. S. (2014). Gerontechnology acceptance by elderly hong kong chinese: a senior technology acceptance model (stam). *Ergonomics*, 57(5):635–652.
- Clark, P. A., Capuzzi, K., e Harrison, J. (2010). Telemedicine: Medical, legal and ethical perspectives. *Medical Science Monitor*, 16(12):RA261–RA272. Disponível em: <https://www.medscimonit.com/abstract/index/idArt/881286>. Acesso em maio de 2025.
- Cotten, S. R., Ford, G., Ford, S., e Hale, T. M. (2012). Internet use and depression among older adults. *Computers in Human Behavior*, 28(2):496–499.
- de Oliveira Saraiva, R., da Silva Souza, C., e de Andrade Soares, T. (2023). Modelo de maturidade de adequação institucional à lgpd para empresas de software. In *Anais*

- do XXIX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI 2023), pages 1–8. Sociedade Brasileira de Computação.
- Denmark (2014). The danish code of conduct for research integrity. Disponível em: <https://ufm.dk/en/publications/2014/the-danish-code-of-conduct-for-research-integrity> Acesso em: 13 maio 2025.
- Dickinson, A., Arnott, J., e Prior, S. (2007). Methods for human computer interaction research with older people. *Behaviour & Information Technology*, 26(4):343–352.
- Dignum, V. (2019). *Responsible artificial intelligence: how to develop and use AI in a responsible way*, volume 2156. Springer.
- Dos Santos, T. e Santana, V. (2019). Um modelo para detecção de ansiedade computacional em idosos interagindo com a web. In *Anais do XVIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC)*, pages 182–183, Vitória, Brasil. Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc_estendido/article/view/8430.
- Díaz, B. C. e Albanese, E. S. (2023). Ethical conditions for research with the elderly: a narrative review. *Salud, Ciencia y Tecnología*. DOI: 10.56294/saludcyt2023219.
- d’Aquin, M., Troullinou, P., O’Connor, N. E., Cullen, A., Faller, G., e Holden, L. (2018). Towards an "ethics by design" methodology for ai research projects. *Proceedings of the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*.
- Floridi, L. (2018). Soft ethics, the governance of the digital and the general data protection regulation. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2133):20180081.
- GDPR.eu (2018). What is gdpr, the eu’s new data protection law? Disponível em: <https://gdpr.eu/what-is-gdpr/>. Acesso em maio de 2025.
- Getway (2025). Oito em cada dez idosos têm percepção positiva da terceira idade, revela pesquisa da cndi/spc brasil. Disponível em: <https://getway.com.br/oito-em-cada-dez-idosos-tem-percepcao-positiva-da-terceira-idade-revela-pesquisa-da-cndi-spc-brasil/>. Acesso em maio de 2025.
- HHS (2018). Federal policy for the protection of human subjects ('common rule') - u.s. department of health. Disponível em: <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/regulations/common-rule/index.html>. Acesso em maio de 2025.
- Hirae, T. U. (2021). Letramento digital do idoso segundo abordagem biopsicossocial. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/31235/1/2021_ThiagoUriasHirae_tcc.pdf. Acesso em maio de 2025.
- Hughes, J. C., Haimes, E., Summerville, L., Davies, K., Collerton, J., e Kirkwood, T. B. (2009). 133consenting older adults: research as a virtuous relationship. In *The Limits of Consent: A socio-ethical approach to human subject research in medicine*. Oxford University Press.

- James, H. e Buffel, T. (2023). Co-research with older people: A systematic literature review. *Ageing & Society*, 43(12):2930–2956.
- John, B. (2023). Research and the elderly: Do we need fair practices of ethics? *Annals of Geriatric Education and Medical Sciences*, 10(1):3–5.
- Kaate, I., Salminen, J., Jung, S.-G., Santos, J. M., Häyhänen, E., Xuan, T., Azem, J. Y., e and, B. J. (2025). The ‘fourth wall’ and other usability issues in ai-generated personas: comparing chat-based and profile personas. *Behaviour & Information Technology*, 0(0):1–17.
- Lindholm, O., Karjalainen, S., e Launis, V. (2025). Chasing ‘vulnerability’ across six decades of the declaration of helsinki. *Monash Bioethics Review*, pages 1–33.
- Lira, C. e Rodrigues, K. (2023). Ada – ferramenta para detecção automática de notícias falsas. In *Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 160–164, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Lorenzen-Huber, L., Boutain, D. M., Camp, L. J., Shankar, K., e Connelly, K. (2011). Privacy, technology, and aging: A proposed framework. *Ageing International*, 36(2):232–252. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12126-010-9083-y>.
- Mangal, S., de Rivera, S. N., Choi, J., Turchioe, M. R., Benda, N. C., Sharko, M., Myers, A. C., Goyal, P., Dugdale, L., e Creber, R. M. (2022). Returning study results to research participants: Data access, format, and sharing preferences. *International Journal of Medical Informatics*, 170:104955. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2022.104955.
- Markle-Reid, M. e Browne, G. (2003). Conceptualizations of frailty in relation to older adults. *Journal of Advanced Nursing*, 44(1):58–68. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2648.2003.02767.x>.
- McGinn, J. J. e Kotamraju, N. (2008). Data-driven persona development. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI ’08, page 1521–1524, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- Miranda, P., Viana, J., Nascimento, E., e Portela, C. (2019). O uso de estratégias de gamificação em uma disciplina de ihc: Um relato de experiência. In *Anais do XVIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC)*, pages 94–99, Vitória. Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc_estendido/article/view/8407.
- Most (2024). Diretrizes éticas para pesquisa em interface cérebro-computador. Subcomitê de Ética em Inteligência Artificial da Comissão Nacional de Ética em Ciência e Tecnologia. Disponível em: <https://cset.georgetown.edu/publication/china-bci-ethics/>. Acesso em: 13 maio 2025.
- Mundial, A. M. (1964). Declaração de helsinki. *Princípios éticos para a pesquisa em seres humanos. Helsinki*. Disponível em: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>. Acesso em maio de 2025.

- NCPHSBBR (1979). The belmont report: Ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research. Technical report, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Washington, D.C. Disponível em: <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report/index.html>. Acesso em maio de 2025.
- Nery, C. (2023). Em 2023, 88,0% das pessoas com 10 anos ou mais utilizaram internet. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39087-em-2023-88-0-das-pessoas-com-10-anos-ou-mais-utilizaram-internet>. Acesso em: 07 de abril de 2025.
- NHMRC (2025). Human research ethics committees. Disponível em: <https://www.nhmrc.gov.au/research-policy/ethics/human-research-ethics-committees> Acesso em: 13 maio 2025.
- Olhar Digital (2025). Internet já é usada por 7 a cada 10 idosos, diz ibge; tvs de tubo e telefone fixo resistem. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2025/07/24/internet-e-redes-sociais/internet-ja-e-usada-por-7-a-cada-10-idosos-diz-ibge-tvs-de-tubo-e-telefone-fixo-resistem/>. Acesso em maio de 2025.
- Petrie, H. (2025). *The Ethics of Conducting Research with Human Participants in HCI*, pages 1–35. Springer Nature Switzerland, Cham.
- Picard, R. W. (1997). *Affective Computing*. CiteSeer, Cambridge, MA. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.34.5719>. Acesso em: 20 ago. 2025.
- Punchoojit, L. e Hongwarittorn, N. (2015). Research ethics in human-computer interaction: A review of ethical concerns over the past five years. In *2015 2nd National Foundation for Science and Technology Development Conference on Information and Computer Science (NICS)*, pages 180–185.
- Rodrigues, K. R. d. H., Carvalho, L. P., Freire, A. P., e Pimentel, M. d. G. C. (2024). Grandihc-br 2025-2035 - gc2: Ethics and responsibility: Principles regulations and societal implications of human participation in hci research. In *Proceedings of the XXIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, IHC '24*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery. DOI: 10.1145/3702038.3702055.
- Rong-Fang, Z., Mpofu, E., Olanrewaju, S., e Sutherland, L. (2023). Community engagement in older adults with cognitive decline: the usage of information communication technology. *Innovation in Aging*, 7:1007.
- Rosa, V. A., Santiago, A. D. V., Muniz, I. M., e Matos, E. (2017). Design participativo com idosos no contexto educacional: um processo inicial de mapeamento sistemático. In *VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320995668> Acesso em maio de 2025.
- Rosenberger, J., Kuhleemann, S., Tiefenbeck, V., Kraus, M., e Zschech, P. (2025). The impact of transparency in ai systems on users' data-sharing intentions: A scenario-

- based experiment. *arXiv preprint arXiv:2502.20243*.
- Rossetti, R. e Angeluci, A. (2021). Ética algorítmica: questões e desafios éticos do avanço tecnológico da sociedade da informação. *Galáxia (São Paulo)*, 46:1–18. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gal/a/R9F45HyqFZMpQp9BGTfZnyr/>. Acesso em: maio de 2025.
- Sanders, E. e Boot, W. (2024). Technology and prospective memory: Attitudes among older adults with subjective cognitive impairment. *Innovation in Aging*, 8(Suppl 1):1164.
- Santos, S. S. e Rodrigues, K. (2024). Desenvolvimento de um framework de apoio à etapa de avaliação de soluções computacionais e à coleta de dados de indivíduos. In *Anais do Workshop de Teses e Dissertações do Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC)*, pages 206–210, Brasília, DF. Sociedade Brasileira de Computação. DOI: 10.5753/ihc_estendido.2024.242048.
- Saraiva, J., de Souza, C., e Soares, S. (2023). Desafios de compliance da lgpd: Implantação na indústria de software brasileira. In *Anais do Workshop de Aspectos Humanos e Sociais de Engenharia de Software (WASHES)*. Sociedade Brasileira de Computação. DOI: 10.5753/washes.2024.3079.
- Saraiva, J., de Souza, C., e Soares, S. (2025). Mmai-lgpd: A maturity model for governance and data compliance in information systems institutions. In *Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)*, pages 788–797, Recife, PE, Brasil. Sociedade Brasileira de Computação.
- Satinsky, E., Driessens, C., Crepaz-Keay, D., e Kousoulis, A. (2018). Mental health service users' perceptions on the use of administrative data for research. *International Journal of Population Data Science*. DOI: 10.23889/IJPD.V3I2.475.
- Sociedade Brasileira de Bioética (n.d.). Bioética para iniciantes. Disponível em: <http://www.bioetica.org.br/?siteAcao=BioeticaParaIniciantes&id=25>. Acesso em maio de 2025.
- Spencer, K., Sanders, C., Whitley, E. A., Lund, D., Kaye, J., Dixon, W. G., et al. (2016). Patient perspectives on sharing anonymized personal health data using a digital system for dynamic consent and research feedback: a qualitative study. *Journal of medical Internet research*, 18(4):e5011.
- Swan, L., Kochovska, S., Ries, N., Gilmore, I., Parker, D., Sinclair, C., Sheehan, C., Collier, A., Lobb, E., Sheahan, L., Brown, L., Chapman, M., Lee, W., Amgarth-Duff, I., To, T., Agar, M. R., e Hosie, A. (2024). Strategies to improve research participation by older people with cognitive impairment: a systematic review. *The Gerontologist*, page gnae188.
- Tauzer, J., Cowdell, F., e Nässén, K. (2023). From ethical approval to an ethics of care: Considerations for the inclusion of older adults in ethnographic research from the perspective of a 'humanisation of care framework'. *Journal of aging studies*, 66:101162. DOI: 10.1016/j.jaging.2023.101162.
- TM -Nuremberg (1947). Código de nuremberg: princípios éticos para experimentos com seres humanos estabelecidos após os julgamentos de nuremberg. Disponível em: <https://history.nih.gov/display/history/Nuremberg+Code>. Acesso em: 20 ago. 2025.

- UNESCO (2021a). Recomendação sobre a Ética da inteligência artificial. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por. Acesso em maior de 2025.
- UNESCO (2021b). Recommendation on the ethics of artificial intelligence. <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics>. Accessed: 2025-05-14.
- Valença, G. e Pradines, D. (2023). Ética em ux: Como evitar padrões manipulativos de design. In *Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC)*, pages 11–12, Maceió, AL, Brasil. Sociedade Brasileira de Computação.
- Vechiato, F. L. e Vidotti, S. A. B. G. (2012). Recomendações de usabilidade e de acessibilidade em projetos de ambientes informacionais digitais para idosos. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1676-25922009000100023&script=sci_abstract. Acesso em: julho de 2024.
- WHO (2021). Ensuring ethical standards and procedures for research with human beings. <https://www.who.int/activities/ensuring-ethical-standards-and-procedures-for-research-with-discretionary-human-beings>. Accessed: 2025-05-14.