

Capítulo

2

Pesquisa com Seres Humanos em Computação: Aspectos Éticos, Regulamentação e Cenários Didáticos

Maria da Graça Campos Pimentel e Kamila Rios da Hora Rodrigues

Resumo

A pesquisa em Computação tem incorporado, de forma crescente, métodos empíricos que envolvem pessoas e dados pessoais, tornando a reflexão ética um componente central do processo científico. Este texto discute fundamentos históricos e normativos da ética em pesquisa, apresenta os princípios do Relatório Belmont e sintetiza o arcabouço regulatório brasileiro aplicável à pesquisa com seres humanos, incluindo as resoluções do Conselho Nacional de Saúde e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Como abordagem didática, são analisados cenários hipotéticos que ilustram situações recorrentes de pesquisa em Computação com participação humana direta, evidenciando como princípios éticos e exigências regulatórias orientam decisões metodológicas, a proteção de participantes e a necessidade de apreciação ética institucional.

2.1. Introdução

Em grande parte da pesquisa contemporânea em Computação, pessoas, comportamentos humanos e dados pessoais integram diretamente o objeto de estudo, seja como participantes, seja como fontes de dados ou alvos de intervenções. Ainda assim, é recorrente que pesquisas na área sejam avaliadas a partir de referenciais derivados da pesquisa biomédica, nos quais a sensibilidade ética costuma ser associada principalmente à presença de intervenções clínicas ou de riscos físicos diretos.

O uso desses referenciais, quando aplicado sem considerar as especificidades da pesquisa em Computação, tende a reduzir a visibilidade de implicações éticas relevantes em determinados tipos de estudo, em especial aqueles que envolvem interação com participantes, coleta sistemática de dados pessoais ou inferências sobre comportamento humano. Em áreas como Sistemas Multimídia e Web, Interação Humano-Computador, Análise de Redes Sociais e Aprendizado de Máquina aplicado a dados humanos, tais

implicações emergem não do domínio em si, mas das escolhas metodológicas adotadas, incluindo o desenho do estudo, a forma de coleta e o tratamento dos dados.

Nesse contexto, a ética em pesquisa ocupa um papel estruturante no processo científico, orientando escolhas metodológicas, formas de governança institucional e o atendimento a marcos normativos e legais aplicáveis.

Este texto tem por objetivo apresentar, de forma integrada, (a) um panorama sintético da gênese da ética em pesquisa e de seus marcos normativos históricos; (b) um enquadramento conceitual baseado nos princípios do Relatório Belmont; (c) uma visão operacional das estruturas brasileiras de regulação ética e de proteção de dados aplicáveis à pesquisa em Computação; e (d) um componente didático baseado na análise de cenários hipotéticos, utilizados para exercitar a análise ética de situações recorrentes de pesquisa com *participação humana direta* e coleta de dados junto a participantes. A discussão de cenários baseados em dados pessoais obtidos indiretamente (*p.ex.*, registros digitais e dados de plataformas) constitui um desdobramento natural, não abordado neste texto.

Uma versão anterior deste tutorial apresenta uma discussão mais extensa das definições e dos princípios da legislação brasileira aplicável à pesquisa com seres humanos, bem como o detalhamento do processo de submissão de protocolos de projetos de pesquisa para avaliação por Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) por meio da Plataforma Brasil [Pimentel et al. 2023]. No presente texto, a discussão mantém o foco na pesquisa em Computação e situa os principais marcos legais e normativos aplicáveis à pesquisa com seres humanos no Brasil, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) e a Lei nº 14.874/2024, em articulação com as resoluções do Conselho Nacional de Saúde. O eixo conceitual adotado é o Relatório Belmont, utilizado como base para a análise dos cenários hipotéticos apresentados em trabalho anterior das autoras e colaboradores [Rodrigues et al. 2024a].

A abordagem adotada neste tutorial é informada por experiência empírica acumulada das autoras em pesquisas previamente submetidas à avaliação ética institucional, conforme detalhado na Seção 2.6.

A organização do texto é como segue. A Seção 2.2 discute a gênese da ética em pesquisa e seus marcos normativos internacionais. A Seção 2.3 situa a discussão no contexto da pesquisa em Computação e apresenta os princípios do Relatório Belmont. A Seção 2.4 sintetiza as estruturas nacionais de regulação ética no Brasil, incluindo resoluções do Conselho Nacional de Saúde e a LGPD. A Seção 2.5 discute cenários hipotéticos com participação humana direta como exercício pedagógico de análise ética. A Seção 2.6 contextualiza a experiência prévia das autoras no tema. A Seção 2.7 apresenta as considerações finais. A Seção 2.8 descreve os cuidados éticos e de proteção de dados do texto, incluindo a explicitação de que não houve pesquisa empírica com seres humanos nem coleta ou tratamento de dados pessoais, e a Seção 2.9 apresenta os agradecimentos.

2.2. Violação, controvérsia e risco humano: a gênese da ética em pesquisa

A consolidação dos princípios éticos que orientam pesquisas envolvendo seres humanos resulta de um processo histórico marcado por violações, controvérsias morais e debates públicos que expuseram a necessidade de limites à atuação científica. A ética em pesquisa

não surge como abstração normativa, mas como resposta institucional a práticas que causaram sofrimento, danos irreversíveis e violações sistemáticas de direitos humanos.

Durante a Segunda Guerra Mundial, experimentos conduzidos por médicos nazistas em prisioneiros de campos de concentração tornaram-se amplamente conhecidos por seu caráter desumano e frequentemente letal. Essas práticas envolveram exposição deliberada a condições extremas, testes médicos invasivos e ausência completa de consentimento, configurando um dos marcos mais graves da história da ciência e da medicina. O Quadro 2.2.1 sintetiza as principais categorias desses experimentos. A reflexão ética posterior a esses eventos influenciou diretamente a formulação de códigos e diretrizes internacionais, incluindo o Código de Nuremberg e debates sobre moralidade no contexto do regime nazista [Mellanby 1947, Kühne 2018].

Quadro 2.2.1: Categorias de experimentos médicos conduzidos pelo regime nazista (1942–1945) [Museum 2025]

Categoria	Descrição
Sobrevivência militar	Experimentos voltados a simular condições extremas enfrentadas por militares, incluindo testes de alta altitude em câmaras de baixa pressão, experimentos de congelamento para estudo da hipotermia e testes para tornar água marinha potável.
Testes de medicamentos e tratamentos	Inoculação deliberada de doenças como malária, tifo, tuberculose e hepatite para testar soros e vacinas; exposição a gases tóxicos como fosgênio e mostarda; experimentos com novos fármacos.
Experimentos raciais e ideológicos	Pesquisas destinadas a sustentar a ideologia racial nazista, incluindo estudos com gêmeos conduzidos por Josef Mengele em Auschwitz, experimentos sorológicos com populações Romani e testes de esterilização em massa de grupos considerados “indesejáveis”.

Já no início do século XX, Marie Curie e integrantes de sua equipe foram expostos de forma prolongada a substâncias radioativas durante suas próprias pesquisas, em um período em que os riscos da radiação eram pouco compreendidos e inexistiam medidas adequadas de proteção. No caso de Marie Curie, essa exposição teve consequências graves para sua saúde, culminando em sua morte por leucemia, associada à exposição prolongada à radiação ionizante [Gašíńska 2015].

Em diferentes momentos históricos, tanto antes como depois da Segunda Guerra Mundial, a ausência de distinção clara entre pesquisador e participante também produziu situações eticamente problemáticas como as sumarizadas no Quadro 2.2.3.

No final do século XVIII, Edward Jenner conduziu experimentos relacionados à vacinação contra a varíola envolvendo James Phipps, um menino de oito anos pertencente a uma família em posição socialmente subordinada ao pesquisador, em um contexto no qual não existiam critérios formais de consentimento informado nem procedimentos sistemáticos de avaliação de riscos [Riedel 2005].

Já no início do século XX, Marie Curie e integrantes de sua equipe foram expostos de forma prolongada a substâncias radioativas durante suas próprias pesquisas, em um período em que os riscos da radiação eram pouco compreendidos e não havia protocolos de proteção adequados. No caso de Marie Curie, essa exposição teve consequências

Quadro 2.2.2: Experimentos com exposição a agentes químicos conduzidos pelos EUA (década de 1940) [Dickerson 2015b, Dickerson 2015a]

Aspecto	Descrição
Objetivo declarado	Avaliar efeitos fisiológicos e militares da exposição a gás mostarda e outros agentes químicos em cenários simulados de combate.
População participante	Aproximadamente 60 mil soldados; em diversos casos, agrupamentos raciais foram utilizados para investigar supostas diferenças biológicas de sensibilidade.
Procedimentos adotados	Aplicação direta de substâncias com efeito vesicante sobre a pele; confinamento em câmaras saturadas de gás; exposições em campo aberto simulando combate.
Condições éticas	Ausência de consentimento informado adequado; registros médicos incompletos; imposição de sigilo sob ameaça de sanções disciplinares.
Consequências posteriores	Dificuldades no reconhecimento e na compensação de danos após a desclassificação oficial do programa nos anos 1990.

Quadro 2.2.3: Exemplos históricos de experimentação e tensões éticas pré-normativas

Caso histórico	Contexto	Tensão ética evidenciada
Edward Jenner (1796)	Inoculação experimental contra varíola	Ausência de consentimento formal e risco imposto
Marie Curie (início do séc. XX)	Pesquisa com radioatividade	Exposição a risco desconhecido
Stanley Milgram (1960s)	Experimentos de obediência	Engano, sofrimento psicológico e autoridade

graves para sua saúde, culminando em sua morte por leucemia, associada à exposição prolongada à radiação ionizante [Gašińska 2015].

Na segunda metade do século XX, estudos em Psicologia passaram a levantar novas questões éticas. Os experimentos de obediência conduzidos por Stanley Milgram, entre 1961 e 1963, investigaram como indivíduos comuns reagiam a ordens de autoridade que envolviam causar sofrimento a terceiros. Para isso, os participantes foram deliberadamente enganados, pressionados a continuar e expostos a intenso estresse emocional, acreditando estar causando danos reais a outras pessoas [Milgram 1963]. Esses estudos integraram um conjunto mais amplo de controvérsias éticas na pesquisa com seres humanos que, nas décadas seguintes, motivaram a consolidação de princípios voltados à proteção de participantes de pesquisa, formalizados no Relatório Belmont [Belmont 1979].

Mais recentemente, propostas metodológicas alternativas têm buscado investigar fenômenos semelhantes aos estudados nos experimentos de Milgram, em particular a obediência à autoridade, sem recorrer ao engano sistemático ou à indução de sofrimento psicológico intenso. Essas abordagens demonstram que é possível estudar processos complexos de tomada de decisão e (des)obediência preservando a autonomia e o bem-estar das pessoas participantes, evidenciando que avanços científicos podem ser compatíveis com os princípios éticos que orientam pesquisas com participação humana [Caspar 2021].

Como resposta institucional aos episódios que levantaram questões éticas, diferentes documentos normativos foram elaborados ao longo do século XX com o objetivo

de estabelecer limites éticos à pesquisa científica. O Código de Nuremberg, formulado em 1947 e incorporado à sentença do julgamento de médicos nazistas conduzido entre 1946 e 1947, consagrou o consentimento voluntário como requisito essencial para pesquisas com seres humanos. Com isso, a ética da pesquisa deixou de se apoiar apenas na beneficência do pesquisador e passou a reconhecer os direitos do participante como limite normativo da atuação científica [Shuster 1997].

A ruptura promovida por esse código deve ser compreendida não apenas como reação a práticas médicas abusivas, mas como reafirmação de uma tradição ética que reconhece proteção moral independentemente de pertencimento racial ou comunitário. Como analisa Kühne, o regime nazista redefiniu a própria noção de dever moral, limitando-a à comunidade racial e qualificando compaixão por “outros” como fraqueza ou traição [Kühne 2018].

Posteriormente, a Declaração de Helsinque, publicada originalmente em 1964 e periodicamente revisada – atualmente em sua décima edição, de 2024 – ampliou esse marco ao oferecer diretrizes para a ética da pesquisa médica em âmbito internacional. O documento distinguiu entre pesquisa associada ao cuidado clínico e pesquisa não terapêutica, reforçou a centralidade da autonomia e da dignidade das pessoas participantes e estabeleceu parâmetros para avaliação independente, proporcionalidade entre riscos e benefícios e responsabilidade profissional [WMA 2024].

A repercussão pública das violações éticas associadas tanto aos experimentos conduzidos por médicos nazistas quanto ao Estudo da Sífilis de Tuskegee (1932–1972) – que envolveu a privação deliberada de tratamento eficaz a participantes em condição de vulnerabilidade – contribuiu decisivamente para a aprovação, nos Estados Unidos, do National Research Act de 1974. Essa lei instituiu a comissão responsável pela elaboração do Relatório Belmont, que sistematizou princípios destinados a orientar a pesquisa com seres humanos [Belmont 1979].

Esses instrumentos, sumarizados no Quadro 2.2.4, contribuíram para consolidar um arcabouço conceitual e normativo que viria a ser sistematizado, nos Estados Unidos, pelo Relatório Belmont [Belmont 1979]. Observa-se, ao longo desses marcos, a mudança de respostas pontuais a violações para a consolidação de princípios normativos que orientam a pesquisa em diferentes áreas do conhecimento

Quadro 2.2.4: Evolução conceitual da ética em pesquisa no século XX

Marco	Problema histórico	Resposta normativa central	Avanço conceitual
Código de Nuremberg (1947)	Experimentos coercitivos e ausência de consentimento	Consentimento voluntário como requisito absoluto	Autonomia como limite ético inegociável
Declaração de Helsinque (1964–2024)	Expansão global da pesquisa médica	Revisão independente e avaliação risco–benefício	Proporcionalidade e responsabilidade profissional
Relatório Belmont (1979)	Necessidade de sistematização normativa	Três princípios operacionais (respeito, beneficência, justiça)	Estrutura ética aplicável a diferentes áreas científicas

2.3. Ética e pesquisa em Computação

No contexto científico, é fundamental distinguir entre moral e ética. A moral refere-se a valores, crenças e julgamentos compartilhados por indivíduos ou grupos sociais, frequentemente associados a intuições sobre “fazer o certo”. A ética em pesquisa, por sua vez, diz respeito à reflexão normativa e à formalização institucional dessas práticas no espaço público, por meio de princípios, regras e procedimentos que orientam e regulam a condução da pesquisa científica [Mandal et al. 2011].

O Relatório Belmont reconhece a existência de obrigações morais inerentes à pesquisa científica, mas não propõe uma definição filosófica de moralidade. Em vez disso, parte dessas obrigações para formular princípios éticos operacionais, voltados à orientação institucional e à tomada de decisão responsável em contextos concretos de pesquisa [Belmont 1979].

A distinção entre moral e ética é central porque decisões moralmente bem-intencionadas não substituem procedimentos éticos formais. A ética em pesquisa se materializa em protocolos, documentos, avaliações institucionais e mecanismos de responsabilização [CNS 2012, CNS 2016]. Em particular, ela estabelece critérios para avaliar riscos, benefícios, consentimento, privacidade e proteção de participantes.

Na Computação, essa discussão ganhou relevância à medida que dados digitais, registros audiovisuais, interações mediadas por sistemas e análises automatizadas passaram a representar, direta ou indiretamente, pessoas reais. Mesmo quando não há interação direta com participantes, decisões técnicas podem gerar impactos sociais, psicológicos, reputacionais ou legais, o que torna a reflexão ética indispensável [LGPD 2018].

2.3.1. Princípios de Belmont

O Relatório Belmont sistematizou três princípios éticos fundamentais que orientam pesquisas envolvendo participantes humanos: **respeito às pessoas, beneficência e justiça** [Belmont 1979]. Esses três princípios constituem referência central para a estruturação normativa da ética em pesquisa em diversos contextos regulatórios, e fornecem um arcabouço conceitual para a análise ética de diferentes contextos de investigação científica [Mandal et al. 2011].

É relevante observar que, na literatura bioética contemporânea: (a) beneficência e não maleficência são distinguidas como deveres correlatos de promover benefícios e evitar danos, e (b) o “Respeito às Pessoas” do Relatório Belmont é frequentemente formulado como princípio da autonomia, com fundamento na tradição kantiana [Varkey 2021].

2.3.1.1. Respeito às pessoas

O princípio do respeito às pessoas estabelece que indivíduos devem ser tratados com dignidade e reconhecidos como agentes autônomos, capazes de tomar decisões sobre sua própria participação em pesquisas. Pessoas com autonomia diminuída – seja por razões etárias, cognitivas, sociais ou institucionais – têm direito à proteção especial, de modo a evitar exploração ou coerção.

A principal aplicação do princípio do respeito ocorre por meio do consentimento informado. As pessoas participantes devem, na medida de sua capacidade, ter a oportunidade de decidir livremente sobre o que deve ou não acontecer com elas no contexto da pesquisa. O processo de consentimento envolve três elementos fundamentais: a disponibilização de informações adequadas sobre a pesquisa, a compreensão dessas informações por parte da pessoa participante e a voluntariedade da decisão, livre de pressões ou influências indevidas. No contexto brasileiro, esse processo é formalizado por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Em situações em que as pessoas participantes não possuem plena capacidade de decisão – como no caso de crianças, adolescentes ou pessoas legalmente incapazes – o respeito às pessoas exige mecanismos adicionais de proteção. Nesses casos, o consentimento deve ser obtido junto ao responsável legal por meio do TCLE, e, sempre que houver compreensão possível, deve ser complementado pelo Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) obtido junto à pessoa participante.

O TALE expressa a anuência da própria pessoa participante, apresentada em linguagem adequada à sua idade, condição e contexto, e tem como objetivo assegurar que a participação não ocorra de forma coercitiva ou meramente autorizada por terceiros. O uso do TALE não substitui o TCLE do responsável legal, mas o complementa, reforçando o reconhecimento da pessoa participante como sujeito moral, mesmo em contextos de autonomia reduzida.

Exemplos de adaptação do TALE a formatos adequados ao público infantil incluem o uso de recursos multimodais, como histórias em quadrinhos, que permitem apresentar objetivos, procedimentos e direitos de forma compatível com o desenvolvimento cognitivo e linguístico das crianças [Albres and Sousa 2019].

2.3.1.2. Beneficência

O princípio da beneficência estabelece que a pesquisa deve buscar maximizar os benefícios possíveis e, simultaneamente, evitar causar danos às pessoas participantes. Esse princípio envolve tanto a promoção de benefícios quanto a identificação, redução ou eliminação de riscos potenciais.

A aplicação da beneficência exige a avaliação sistemática dos riscos e benefícios envolvidos na pesquisa. A natureza, a magnitude e a probabilidade de ocorrência de riscos devem ser analisadas de forma criteriosa, assim como os benefícios esperados, sejam eles diretos ou indiretos. Essa avaliação fundamenta decisões sobre a viabilidade ética da pesquisa e sobre a adoção de medidas de proteção, mitigação ou monitoramento ao longo de sua execução.

Do ponto de vista procedimental, os riscos identificados – ainda que considerados mínimos – devem ser explicitados de forma clara, proporcional e compreensível nos instrumentos de consentimento, em especial no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, quando aplicável, no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). A omissão ou minimização indevida de riscos compromete tanto o princípio da beneficência quanto o respeito à autonomia das pessoas participantes, uma vez que inviabiliza uma decisão verdadeiramente informada.

2.3.1.3. Justiça

O princípio da justiça diz respeito à distribuição equitativa dos riscos e benefícios da pesquisa. Ele exige que nenhum grupo social seja sistematicamente sobrecarregado com os riscos da pesquisa, nem excluído injustificadamente dos potenciais benefícios gerados pelo conhecimento científico.

A aplicação desse princípio está diretamente relacionada aos critérios de seleção de participantes. Procedimentos de recrutamento devem ser justos e eticamente justificáveis, evitando tanto a exclusão arbitrária quanto a seleção conveniente de grupos em situação de maior vulnerabilidade. A justiça envolve, portanto, a análise das razões pelas quais determinados grupos são incluídos ou excluídos da pesquisa e das implicações dessas escolhas para a equidade na produção e na aplicação do conhecimento.

Do ponto de vista procedimental, o princípio da justiça se reflete sobretudo nas decisões de desenho do estudo e nos critérios de inclusão e exclusão de participantes, que devem ser eticamente justificáveis e transparentes. Esses critérios devem também ser comunicados de forma clara nos instrumentos de consentimento – TCLE e, quando aplicável, TALE – assegurando que a participação não implique ônus indevidos, nem restrinja direitos, benefícios institucionais ou oportunidades das pessoas envolvidas. A clareza quanto à voluntariedade da participação e à ausência de prejuízos em caso de recusa ou desistência constitui um elemento essencial para a realização prática da justiça.

2.4. Estruturas nacionais de regulação ética no Brasil

A presente seção apresenta uma visão sintética das estruturas nacionais de regulação ética. Uma discussão mais detalhada sobre a legislação brasileira aplicável à pesquisa com seres humanos (não atualizada em relação à Lei nº 14.874 [Lei14874 2024]) e sobre a submissão de projetos de pesquisa para avaliação por Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) por meio da Plataforma Brasil encontra-se em [Pimentel et al. 2023].

No Brasil, a regulação ética das pesquisas envolvendo seres humanos é estruturada por um conjunto de instâncias institucionais e normativas. Historicamente, esse sistema era coordenado pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS), pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e por uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP), distribuídos nas instituições de ensino e pesquisa. Esse arcabouço era sustentado por resoluções do CNS, por orientações normativas complementares da CONEP e por legislação federal correlata, incluindo normas específicas voltadas à proteção de dados pessoais.

A Lei nº 14.874 institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (SINEP), estruturado em uma Instância Nacional de Ética em Pesquisa (INEP) e em instâncias de análise ética em pesquisa, representadas pelos CEPs [Lei14874 2024]. Conforme regulamentado pelo Decreto nº 12.651, os CEPs passam a ser definidos de acordo com a complexidade da análise ética e o grau de risco envolvido na pesquisa, distinguindo-se entre CEPs credenciados, responsáveis pela análise de pesquisas de risco baixo e moderado, e CEPs acreditados, habilitados também à análise de pesquisas de risco elevado [Decreto12651 2025]. Para efeitos da análise ética de projetos de pesquisa, os CEPs permanecem como as instâncias responsáveis pela apreciação inicial e pelo acompanhamento dos estudos, e as resoluções normativas do CNS continuam vigentes.

No caso das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais (e áreas da Computação), a regulamentação vigente admite procedimentos diferenciados conforme o grau de risco ético envolvido. Um decreto recente estabelece que pesquisas classificadas como de risco baixo podem ser submetidas a procedimento de notificação ou de análise ética simplificada, conforme norma a ser editada pela Instância Nacional de Ética em Pesquisa, sem prejuízo do cumprimento das diretrizes éticas aplicáveis. Em qualquer hipótese, o processo de pesquisa permanece sujeito à avaliação ética completa pelos Comitês de Ética em Pesquisa, podendo resultar em suspensão, cancelamento do estudo ou outras medidas previstas na legislação [Decreto 12651 2025].

Esses procedimentos diferenciados no âmbito do sistema de ética em pesquisa não afastam a incidência da legislação de proteção de dados pessoais. O tratamento de dados pessoais em pesquisas, inclusive nas ciências humanas e sociais, deve ser avaliado de forma autônoma à luz da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD (ver 2.4.5), observando-se as bases legais, os princípios e os direitos dos titulares, independentemente da classificação de risco ético atribuída no âmbito do SINEP.

Nesse contexto institucional e normativo, o sistema estabelece princípios, responsabilidades e procedimentos que tornam obrigatória a avaliação ética prévia de pesquisas com seres humanos, independentemente da área do conhecimento, sempre que haja envolvimento direto ou indireto de pessoas ou de dados a elas associados.

2.4.1. Resolução CNS nº 196/1996: marco inicial da governança ética

A Resolução CNS nº 196/1996 constitui o marco fundador da governança ética nacional em pesquisas envolvendo seres humanos. Alinhada a documentos internacionais como o Código de Nuremberg e a Declaração de Helsinque, essa resolução estabeleceu diretrizes éticas gerais aplicáveis à pesquisa científica no país [CNS 1996].

Entre seus principais desdobramentos, a resolução instituiu a obrigatoriedade da criação de Comitês de Ética em Pesquisa nas instituições e criou a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) como instância coordenadora do sistema. A partir desse marco, a avaliação ética tornou-se requisito obrigatório antes do início da coleta de dados em pesquisas com seres humanos. Posteriormente, a Resolução 196/1996 foi estendida e substituída pela Resolução CNS nº 466/2012.

2.4.2. Resolução CNS nº 466/2012: diretrizes éticas para pesquisa com pessoas

A Resolução CNS nº 466/2012 revoga e amplia as disposições da Resolução 196/1996, consolidando os princípios éticos fundamentais que regem pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Entre esses princípios estão o respeito à dignidade e à autonomia das pessoas participantes, a beneficência, a não maleficência e a justiça [CNS 2012].

A norma define o sujeito da pesquisa como participante individual ou coletivo, cuja participação deve ocorrer de forma voluntária e informada. É vedada qualquer forma de remuneração pela participação, sendo admitido apenas o ressarcimento de despesas ou prejuízos decorrentes do envolvimento na pesquisa. A resolução estabelece a exigência de avaliação ética prévia pelo Sistema CEP/CONEP (atualmente INEP/CEP) e institucionaliza a Plataforma Brasil como meio oficial para submissão, acompanhamento e tramitação dos protocolos de pesquisa.

A Resolução 466/2012 enfatiza a proteção do sigilo e da privacidade das pessoas participantes e de suas informações pessoais, bem como a necessidade de atenção especial a grupos considerados vulneráveis. A responsabilidade ética é compartilhada entre pesquisador e instituição, cabendo ao CEP o papel de instância avaliadora e orientadora. Os resultados das pesquisas devem preservar a privacidade e a anonimização, sendo relatados de forma precisa e transparente.

No que se refere ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a resolução estabelece requisitos como clareza, linguagem acessível e voluntariedade, assegurando o direito de recusa e de desistência a qualquer momento, inclusive após o início da participação. O TCLE deve informar riscos e benefícios, procedimentos, cronograma, garantias de confidencialidade, bem como os contatos da equipe de pesquisa e do CEP. O consentimento, por sua vez, deve ser compreendido como um processo contínuo, que pode ser reafirmado, revisto ou interrompido ao longo da pesquisa, e não apenas como a assinatura inicial de um documento.

2.4.2.1. Grupos vulneráveis e termo de assentimento

A Resolução CNS nº 466/2012 estabelece proteção especial a grupos considerados vulneráveis, como crianças, adolescentes e pessoas legalmente incapazes. Nesses casos, além do TCLE obtido junto ao responsável legal, recomenda-se o uso do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), como instrumento de anuência livre e sem coerção, apresentado em linguagem adequada à idade e à condição da pessoa participante.

A inclusão de crianças, adolescentes, pessoas com transtornos mentais ou com redução significativa da capacidade decisória deve ser devidamente justificada. A norma também ressalta a necessidade de proteger a autonomia em contextos de dependência ou subordinação – como estudantes, militares, empregados, pessoas privadas de liberdade ou institucionalizadas – de modo a garantir liberdade real de consentimento, sem pressão ou risco de represália.

2.4.3. Resolução CNS nº 510/2016: enquadramento de pesquisas não biomédicas

A Resolução CNS nº 510/2016 estabelece normas éticas específicas para pesquisas envolvendo seres humanos que não se enquadram no modelo biomédico experimental, contemplando abordagens qualitativas, observacionais e interpretativas, com métodos e instrumentos característicos das Ciências Humanas e Sociais e de outras áreas do conhecimento que adotam desenhos empíricos não clínicos [CNS 2016].

A resolução introduz o princípio da proporcionalidade na avaliação ética, reconhecendo que pesquisas diferem quanto ao grau de intervenção, exposição e risco. Nesse contexto, a Resolução 510/2016 prevê hipóteses específicas de dispensa de apreciação ética, desde que não haja identificação direta ou indireta das pessoas participantes, nem riscos à dignidade, imagem, segurança, direitos ou privacidade, e que não envolva grupos ou temas sensíveis. Em todos os demais casos, a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa permanece obrigatória (ver Seção 2.4.3.1).

A Resolução CNS nº 510/2016 tem relevância particular para pesquisas em Computação, em áreas como Web, Análise de Dados e Interação Humano-Computador, uma

vez que reconhece explicitamente abordagens metodológicas não experimentais, estudos observacionais, análises de conteúdos digitais, pesquisas com registros públicos e investigações baseadas em interações mediadas por tecnologia. Ao deslocar o foco exclusivo de intervenções biomédicas, a resolução amplia o enquadramento ético para práticas comuns nessas áreas, como análise de plataformas digitais, estudos com usuários em contextos naturais de uso de sistemas computacionais, e coleta de dados online.

Embora publicada antes da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei nº 13.709/2018), a Resolução CNS nº 510/2016 passou, com a vigência da LGPD, a demandar dupla conformidade normativa. Isso significa que a eventual dispensa de apreciação ética prevista na Resolução 510/2016 não afasta, por si só, as obrigações legais relativas ao tratamento de dados pessoais, incluindo a definição de bases legais, a observância dos princípios da finalidade e da necessidade e o respeito aos direitos das pessoas titulares dos dados (ver Seção 2.4.5).

Nessa perspectiva, as orientações posteriores da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa devem ser interpretadas à luz do arcabouço legal vigente, especialmente no que se refere à articulação entre avaliação ética e proteção de dados pessoais.

2.4.3.1. Ofício Circular nº 17/2022: orientações sobre dispensas

O Ofício Circular nº 17/2022 da CONEP não cria novas hipóteses normativas, mas operacionaliza e esclarece dispositivos já previstos na Resolução CNS nº 510/2016, com o objetivo de orientar interpretações e reduzir decisões inconsistentes na aplicação das dispensas de apreciação ética [CONEP 2022].

O documento detalha as hipóteses de dispensa previstas no artigo 1º da Resolução 510/2016, incluindo pesquisas de opinião pública sem identificação desde o recrutamento e sem intervenção, uso de informações de acesso público ou de domínio público, pesquisas censitárias oficiais, uso de bancos de dados agregados sem identificação individual, revisões de literatura, aprofundamentos teóricos sem dados identificáveis e atividades exclusivamente de ensino ou treinamento, desde que não haja intenção de pesquisa.

O Ofício Circular reforça, contudo, que a dispensa de apreciação ética não deve ser inferida de forma automática a partir do tipo de dado, do instrumento de coleta ou do ambiente em que a informação se encontra disponível. Em particular, o fato de um dado ser publicamente acessível não elimina, por si só, a possibilidade de identificação direta ou indireta, nem afasta riscos à privacidade, à dignidade, à imagem ou a outros direitos das pessoas envolvidas.

Da mesma forma, pesquisas de opinião podem demandar apreciação ética mesmo na ausência de identificação explícita, sempre que houver finalidade científica e risco além do cotidiano, seja em função da natureza das perguntas, da população envolvida, do contexto de aplicação ou do potencial de repercussões pessoais, sociais, reputacionais ou institucionais.

O Ofício Circular explicita ainda que, quando houver interesse posterior de pesquisa a partir de atividades inicialmente não caracterizadas como tal – como ações de extensão, atividades didáticas ou treinamentos – a submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa torna-se obrigatória antes da utilização dos dados em pesquisas ou pu-

blições científicas. Essa orientação reafirma o princípio de que a avaliação ética deve anteceder a conversão de registros, respostas ou observações em evidência científica, inclusive em estudos autodenominados análises ou avaliações retrospectivas.

2.4.4. Resolução CNS nº 674/2022: tipificação, tramitação e prazos

A Resolução CNS nº 674/2022 estabelece a tipificação das pesquisas envolvendo seres humanos e define os fluxos de tramitação dos protocolos no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SINEP). Seu anexo organiza os projetos em categorias gerais – tipos A, B e C – com subdivisões internas, associando cada tipificação a prazos e procedimentos específicos de análise [CNS 2022].

A tipificação tem como objetivo ajustar o nível de rigor da avaliação ética à natureza da pesquisa, ao grau de intervenção sobre as pessoas participantes e ao nível de risco envolvido. De modo geral, quanto maior a complexidade ou o potencial de risco da pesquisa, mais extensa e criteriosa tende a ser a tramitação no sistema.

Considerando o arranjo institucional vigente a partir da Lei 14874/2024, a tipificação das pesquisas articula-se também à competência dos Comitês de Ética em Pesquisa conforme o grau de risco envolvido: pesquisas classificadas como de risco baixo ou moderado são apreciadas por CEPs credenciados, enquanto pesquisas de risco elevado são analisadas por CEPs acreditados, nos termos da regulamentação do SINEP [Decreto 12651 2025].

2.4.4.1. Pesquisas do tipo A

As pesquisas do tipo A caracterizam-se, em geral, pela ausência de intervenções diretas sobre as pessoas participantes ou pela utilização de dados previamente existentes. Esse tipo inclui estudos observacionais, análises de dados históricos devidamente anonimizados, pesquisas de opinião não invasivas e investigações baseadas em material previamente coletado, desde que respeitados os critérios éticos aplicáveis.

O tipo A é subdividido (A1, A2, A3 e A4) para diferenciar pesquisas quanto à origem dos dados, à possibilidade de identificação direta ou indireta e à sensibilidade das informações envolvidas. Pesquisas do tipo A exigem apreciação ética prévia sempre que envolverem seres humanos ou dados a eles associados, cabendo ao CEP avaliar o enquadramento correto e as medidas de proteção adotadas.

2.4.4.2. Pesquisas do tipo B

As pesquisas do tipo B envolvem algum grau de intervenção sobre as pessoas participantes, ainda que não clínica. Incluem, por exemplo, estudos que utilizam dispositivos de monitoramento externo, pesquisas com intervenções ambientais leves, experimentos não clínicos e coletas que possam introduzir alterações temporárias no comportamento, no ambiente ou na rotina dos participantes.

O tipo B é subdividido (B1 e B2) de acordo com o nível de intervenção e o risco associado. A avaliação ética dessas pesquisas exige atenção especial aos princípios da beneficência e do respeito às pessoas, particularmente no que se refere à identificação e

mitigação de riscos, à voluntariedade da participação e à clareza dos procedimentos de consentimento.

2.4.4.3. Pesquisas do tipo C

As pesquisas classificadas como tipo C correspondem àquelas de maior complexidade e maior potencial de risco ético, geralmente associadas a intervenções diretas sobre as pessoas participantes, ao uso de material biológico humano ou a procedimentos que demandam avaliação ética em instâncias especializadas. Na legislação vigente, esse tipo de pesquisa tramita em CEPs acreditados, habilitados à análise ética de pesquisas de risco elevado.

2.4.4.4. Tipificação de pesquisas em Computação

Pesquisas nas áreas de Web, Multimídia, Interação Humano-Computador e Análise de Redes Sociais enquadram-se, predominantemente, nos tipos A ou B, uma vez que, em geral, envolvem estudos observacionais, coleta de dados digitais, experimentos não clínicos ou intervenções leves mediadas por tecnologia. A tipificação correta, contudo, depende das características específicas de cada projeto, como o tipo de dado coletado, a possibilidade de identificação dos participantes, o uso de dispositivos de monitoramento e o grau de intervenção introduzido.

O Quadro 2.4.1, adaptado de trabalho anterior, ilustra exemplos de estudos nessas áreas e seus enquadramentos típicos nos tipos A e B, evidenciando a diversidade de situações encontradas na pesquisa em Computação e reforçando que a tipificação não substitui a análise ética situada e caso a caso [Pimentel et al. 2023].

Além da tipificação, a Resolução CNS nº 674/2022 define prazos máximos de tramitação para cada tipo de pesquisa. Pesquisas enquadradas como tipo A seguem fluxos mais céleres, enquanto pesquisas dos tipos B e C estão sujeitas a prazos mais extensos e, quando aplicável, à apreciação em instâncias adicionais. Essa padronização busca reduzir a imprevisibilidade do processo, alinhar expectativas de pesquisadores e comitês e conferir maior transparência à governança ética nacional.

2.4.5. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – (Lei nº 13.709/2018)

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais estabelece o marco legal para o tratamento de dados pessoais no Brasil, incluindo dados coletados, armazenados e analisados em formato digital. No contexto da pesquisa científica, a LGPD introduz, além de uma exigência legal, um reforço ético que se articula diretamente com a avaliação ética no âmbito do Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, ampliando a responsabilidade de pesquisadores e instituições quanto ao uso dessas informações [LGPD 2018].

Na LGPD, o caráter pessoal de um dado é definido por sua relação com uma pessoa natural identificada ou identificável, *independentemente de o dado estar disponível publicamente*. A publicidade do dado não elimina sua natureza pessoal, nem afasta a aplicação dos princípios legais e éticos que regulam seu tratamento.

Quadro 2.4.1: Exemplos de estudos e sua tipificação, adaptados de [Pimentel et al. 2023]

Tipo A	
Estudos com Dados Pré-existent	Análise de padrões de acesso a páginas de um portal institucional utilizando logs históricos agregados e anonimizados, sem possibilidade de identificação direta ou indireta de pessoas naturais.
Pesquisas Observacionais	Estudo sobre como diferentes designs de interface de usuário afetam a navegação dos usuários em um site de notícias.
Coleta Dirigida de Dados Não-Invasiva	Pesquisa de opinião online para avaliar a usabilidade de um novo aplicativo móvel.
Estudos com Material Biológico Armazenado	Uso de dados genéticos armazenados para desenvolver algoritmos de bioinformática.
Tipo B	
Coleta de Amostras Biológicas	Estudo que coleta saliva para análise de hormônios relacionados ao estresse em um jogo de realidade virtual.
Uso de Dispositivos de Monitoramento Externo	Uso de pulseiras com sensores de acelerômetro para monitorar atividade física em uma aplicação de <i>fitness</i> .
Estudos Intervencionais Não-Clínicos	Teste dos efeitos de diferentes tipos de música em plataformas de streaming sobre a concentração de estudantes.
Pesquisas Observacionais com Intervenções Leves	Alteração da configuração de iluminação em um ambiente de trabalho para avaliar efeitos sobre a produtividade.

A lei distingue dados pessoais comuns e dados pessoais sensíveis – como informações sobre saúde, origem racial ou étnica, convicções religiosas, opiniões políticas, dados genéticos e biométricos –, exigindo justificativa explícita, minimização do tratamento e adoção de medidas técnicas e organizacionais adequadas de proteção. No âmbito da pesquisa, o princípio da necessidade impõe que apenas os dados estritamente relevantes aos objetivos científicos sejam coletados, vedando práticas de coleta excessiva ou indiscriminada, mesmo quando tecnicamente viáveis.

Nos projetos submetidos à apreciação ética, a aderência à LGPD é avaliada de forma integrada aos princípios éticos fundamentais. Os protocolos devem descrever, de maneira clara e verificável, a finalidade do tratamento de dados, as bases legais invocadas, os procedimentos de coleta, armazenamento, retenção, descarte e eventual compartilhamento das informações, bem como os responsáveis pelo tratamento e as medidas de segurança adotadas. A ausência dessas informações configura falha ética relevante.

Nesse contexto, a LGPD reforça a centralidade de técnicas de anonimização e pseudonimização, especialmente em pesquisas que envolvem grandes volumes de dados digitais, registros de plataformas online, logs de sistemas, dados de redes sociais ou informações provenientes de dispositivos de monitoramento. A mera disponibilidade pública desses dados não elimina seu caráter pessoal, tampouco afasta os riscos de reidentificação quando combinados com outras fontes, o que exige avaliação criteriosa e estratégias efetivas de mitigação.

Os instrumentos de consentimento – como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, quando aplicável, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) – devem incorporar informações compatíveis com a LGPD, incluindo riscos as-

sociados ao tratamento de dados, direitos das pessoas participantes, possibilidades de acesso, correção, limitação ou eliminação dos dados, bem como a possibilidade de revogação do consentimento, nos limites previstos em lei. O consentimento, contudo, não exime o pesquisador do dever de proteção dos dados nem legitima práticas incompatíveis com os princípios éticos ou legais.

Em conjunto, a LGPD e as resoluções éticas nacionais consolidam a proteção da privacidade e dos dados pessoais como dimensão constitutiva dos princípios do respeito às pessoas e da não maleficência. No contexto contemporâneo de pesquisas mediadas por tecnologias digitais e sistemas computacionais, o tratamento ético de dados não pode ser reduzido a um requisito formal, mas deve ser compreendido como parte indissociável da responsabilidade científica, especialmente em um cenário de crescente instrumentalização de dados pessoais para fins acadêmicos, comerciais e institucionais.

2.4.6. Lei nº 14.874, de 28 de maio de 2024

A Lei nº 14.874/2024 consolida, em nível legal, o arranjo institucional da regulação ética da pesquisa com seres humanos no Brasil, formalizando o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (SINEP) e conferindo base legal às estruturas e procedimentos anteriormente estabelecidos por resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

A lei preserva a obrigatoriedade da avaliação ética prévia de pesquisas envolvendo seres humanos em todas as áreas do conhecimento, ao mesmo tempo em que explicita diretrizes voltadas à racionalização dos fluxos de análise, à proporcionalidade conforme o grau de risco e à articulação com a legislação de proteção de dados pessoais. Nesse sentido, a Lei nº 14.874 pode ser compreendida como consolidação normativa do arranjo previamente estruturado por resoluções do sistema nacional de ética em pesquisa.

2.5. Discussão de cenários hipotéticos

A avaliação ética de pesquisas envolvendo seres humanos exige a análise de situações concretas nas quais princípios éticos abstratos precisam ser traduzidos em decisões metodológicas e institucionais. Esse processo envolve a identificação de riscos potenciais, a consideração de diferentes alternativas de condução da pesquisa e a avaliação da necessidade de apreciação ética institucional.

Cenários hipotéticos constituem instrumentos pedagógicos adequados para esse fim, pois permitem explicitar como os princípios do Relatório Belmont – respeito às pessoas, beneficência e justiça – orientam a reflexão ética em contextos variados. Em cada cenário, esses princípios podem assumir pesos e relevâncias distintas, conforme a natureza da população envolvida, o tipo de dado coletado, o contexto de realização da pesquisa e os riscos associados.

Assim, a análise dos cenários não pressupõe aplicação mecânica ou simétrica dos três princípios, mas busca evidenciar como eles são mobilizados de maneira situada para fundamentar decisões éticas e justificar a necessidade de apreciação prévia por Comitês de Ética em Pesquisa.

Nesse contexto, destaca-se o princípio da justiça, frequentemente reduzido à ideia de voluntariedade, mas dotado de alcance normativo mais amplo. Ele exige que a seleção da população participante seja cientificamente justificada e que a distribuição dos ônus e benefícios da pesquisa seja equitativa, de modo que a escolha da população seja explicitamente fundamentada no desenho metodológico.

A literatura interpretativa do Relatório Belmont permite compreender o princípio da justiça em duas dimensões complementares: uma dimensão interna ao estudo, relacionada à voluntariedade, à ausência de coerção e à proteção dos participantes; e uma dimensão distributiva externa, relacionada à justificativa da escolha da população e à distribuição social de riscos e benefícios. Ambas são contempladas na análise dos cenários, ainda que não se manifestem com igual intensidade em todas as situações.

Os cenários apresentados nesta seção são hipotéticos, extraídos de trabalho anterior [Rodrigues et al. 2024a], inspirados em situações recorrentes na pesquisa em Computação, e têm finalidade exclusivamente didática. Em todos os casos, trata-se de situações que configuram pesquisa envolvendo seres humanos ou dados a eles associados, o que torna obrigatória a submissão prévia a CEP, ainda que algumas atividades possam, à primeira vista, parecer dispensar apreciação ética.

2.5.1. Cenário hipotético 1: Questionário com estudantes universitários

Cenário hipotético 1: Questionário com estudantes universitários

Uma equipe de pesquisa desenvolveu um questionário online para consultar estudantes universitários sobre dificuldades de gerenciamento de tempo. O convite para participação foi enviado por e-mail a estudantes de cursos de Computação e continha o título do questionário e um link para resposta. O questionário não coletava nomes ou endereços de e-mail e incluía perguntas sobre experiências, conhecimentos e rotinas dos participantes, incluindo dificuldades de controle do tempo e suas consequências.

A configuração apresentada caracteriza pesquisa envolvendo seres humanos, pois há coleta sistemática de informações fornecidas por participantes para fins de produção de conhecimento. Ainda que o instrumento não registre identificadores diretos, como nome ou endereço de e-mail, as respostas podem permitir reidentificação indireta em contextos de turmas pequenas ou subgrupos específicos, especialmente quando combinadas variáveis relativas a rotina, experiências acadêmicas e dificuldades relatadas.

Os riscos envolvidos tendem a ser classificados como mínimos, mas não inexistentes. Entre eles destacam-se possível desconforto psicológico decorrente da autorreflexão sobre desempenho acadêmico, exposição de dificuldades pessoais e risco reputacional em caso de tratamento inadequado ou divulgação indevida dos dados.

Conforme os princípios do Relatório Belmont, o respeito às pessoas exige que a participação seja precedida de consentimento livre e esclarecido, com informação adequada sobre objetivos, procedimentos, riscos, voluntariedade e possibilidade de desistência. O cenário não explicita a apresentação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o que constitui lacuna procedimental relevante. A beneficência demanda

análise prévia dos riscos e definição de medidas concretas de proteção, incluindo estratégias adequadas de anonimização e armazenamento seguro. A justiça impõe cuidado no recrutamento, de modo a evitar qualquer forma de coerção implícita decorrente do uso de canais institucionais ou eventual associação com docentes.

Nos termos da regulamentação brasileira, trata-se de pesquisa com seres humanos e, ainda que classificada como risco mínimo, requer submissão prévia a Comitê de Ética em Pesquisa.

Do ponto de vista da LGPD, configura-se tratamento de dados pessoais, em princípio não sensíveis, exigindo definição explícita de finalidade, base legal adequada, prazo de retenção e procedimentos de descarte. Caso as perguntas envolvam aspectos de saúde ou vulnerabilidade psicológica, o enquadramento poderá envolver dados pessoais sensíveis, demandando cautela adicional.

Um redesenho metodológico eticamente adequado incluiria a explicitação inequívoca do caráter voluntário da pesquisa no convite, a apresentação de TCLE antes do acesso ao formulário, a descrição objetiva de riscos potenciais, a definição clara de prazo de retenção dos dados e a adoção de estratégias que reduzam o risco de identificação indireta. Os principais ajustes são sintetizados no Quadro 2.5.1, que orientou a elaboração da versão com configuração eticamente estruturada correspondente.

Quadro 2.5.1: Cenário 1 – Síntese comparativa

Elemento	Versão original	Redesenho adequado	Princípio
Seleção da população	Não justificada	Pertinência científica explicitada	Justiça
Recrutamento	Convite por e-mail institucional	Separação explícita entre pesquisa e avaliação	Justiça
Consentimento	Não explicitado	TCLE detalhado com riscos e direitos	Respeito
Riscos	Não descritos	Informação clara sobre riscos potenciais	Beneficência
Retenção	Não descrita	Prazo definido e descarte seguro	Beneficência / LGPD
Anonimização	Ausência de identificadores diretos	Estratégias para evitar identificação indireta	Beneficência

***Cenário hipotético 1 (configuração metodológica eticamente estruturada):
Questionário com estudantes universitários***

Uma equipe de pesquisa desenvolveu um questionário online sobre dificuldades de gerenciamento de tempo e enviou convite aos estudantes por meio de mensagem institucional que explicitava tratar-se de pesquisa voluntária, desvinculada de qualquer avaliação acadêmica. A escolha da população foi justificada pela pertinência científica do fenômeno investigado ao contexto universitário, e não apenas por facilidade de acesso institucional. Antes do acesso ao formulário, foi apresentado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contendo objetivos detalhados, descrição de riscos potenciais,

informações sobre confidencialidade, prazo de retenção e procedimentos de descarte dos dados. O questionário foi estruturado de modo a evitar combinações de respostas que permitissem identificação indireta, e os resultados seriam divulgados exclusivamente de forma agregada. Foi assegurado que a recusa ou desistência não implicaria qualquer consequência acadêmica.

2.5.2. Cenário hipotético 2: Uso de realidade virtual em contexto de aula

Cenário hipotético 2: Uso de realidade virtual em contexto de aula

Uma equipe de pesquisa desenvolveu um jogo que utilizava recursos de realidade virtual com o objetivo de avaliar uma nova técnica de interação. Após acordo prévio com a pessoa docente responsável por uma disciplina ministrada em laboratório de Computação, a equipe realizou a atividade durante o horário regular da aula, disponibilizando o jogo aos estudantes. A pessoa docente optou por não permanecer no ambiente durante a sessão e assegurou a presença em aula a todas as pessoas estudantes que participaram da atividade com o jogo.

O cenário caracteriza pesquisa envolvendo seres humanos, uma vez que há aplicação de intervenção experimental com estudantes em ambiente institucional. A atividade ocorre durante o horário regular da aula, o que introduz assimetria estrutural relevante, ainda que a docente não permaneça fisicamente no ambiente.

A principal questão ética refere-se à voluntariedade da participação. A realização da atividade no tempo formal da disciplina pode gerar percepção de obrigatoriedade ou expectativa implícita de adesão. Mesmo na ausência da docente, a associação com a disciplina e a contabilização de presença podem configurar coerção indireta.

O princípio do respeito às pessoas exige garantia efetiva de participação voluntária, com possibilidade real de recusa ou retirada sem qualquer impacto acadêmico. O princípio da beneficência demanda avaliação prévia dos riscos físicos e psicológicos associados ao uso de realidade virtual, tais como tontura, náusea, desconforto visual ou sobrecarga sensorial, bem como definição de protocolos de interrupção imediata da atividade. O princípio da justiça requer que a participação não seja vinculada à frequência ou avaliação da disciplina.

Nos termos da regulamentação brasileira, trata-se de pesquisa com intervenção e requer submissão prévia ao Comitê de Ética em Pesquisa, ainda que classificada como risco mínimo ou moderado, dependendo da intensidade da imersão tecnológica.

Do ponto de vista da LGPD, caso haja registro de desempenho, comportamento, métricas biométricas ou logs de interação individualizados, configura-se tratamento de dados pessoais, exigindo definição de finalidade, base legal, prazo de retenção e medidas de segurança adequadas.

Uma configuração metodológica eticamente estruturada incluiria a realização da atividade fora do horário regular da aula ou a oferta de atividade alternativa equivalente para quem optasse por não participar, a apresentação prévia de TCLE com descrição de

riscos físicos e psicológicos, a explicitação inequívoca da ausência de impacto na frequência ou avaliação acadêmica e a presença de equipe capacitada para interromper imediatamente a atividade em caso de desconforto. Os principais ajustes são sintetizados no Quadro 2.5.2, que orientou a elaboração da versão com configuração eticamente estruturada correspondente.

Quadro 2.5.2: Cenário 2 – Síntese comparativa

Elemento	Versão original	Redesenho adequado	Princípio
Seleção da população	Não justificada	Pertinência científica explicitada	Justiça
Contexto	Durante horário regular de aula	Fora do horário ou com atividade alternativa	Justiça
Voluntariedade	Potencial coerção implícita	Participação explicitamente voluntária	Respeito
Riscos físicos	Não descritos	Descrição prévia e protocolo de interrupção	Beneficência
Impacto acadêmico	Presença vinculada à atividade	Garantia formal de ausência de impacto	Justiça
Proteção de dados	Não especificada	Anonimização e retenção definida	Beneficência / LGPD

***Cenário hipotético 2 (configuração metodológica eticamente estruturada):
Uso de realidade virtual em contexto de aula***

Uma equipe de pesquisa desenvolveu um jogo em realidade virtual para avaliar técnica de interação e convidou estudantes a participar voluntariamente em horário distinto da aula regular, sem qualquer vínculo com frequência ou avaliação acadêmica. A escolha da população foi fundamentada na relação direta entre o contexto universitário e o fenômeno investigado, assegurando que a seleção não decorresse apenas de proximidade institucional. Antes da participação, foi apresentado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contendo objetivos do estudo, descrição detalhada dos possíveis riscos físicos e psicológicos, garantia de retirada a qualquer momento sem prejuízo e informações sobre confidencialidade, forma de armazenamento e destino dos dados após a conclusão da pesquisa. Durante a sessão, esteve presente equipe treinada para monitoramento e interrupção imediata em caso de desconforto. Eventuais dados de interação foram anonimizados antes da análise e utilizados exclusivamente para as finalidades informadas no consentimento.

2.5.3. Cenário hipotético 3: Jogo digital com crianças e uso de imagem

Cenário hipotético 3: Jogo digital com crianças e uso de imagem

Uma equipe de pesquisa desenvolveu um aplicativo que consistia em um jogo de memória destinado a crianças. Com o consentimento da pessoa docente, a equipe visitou a creche da universidade levando tablets com o jogo instalado.

Durante o período da aula, o jogo foi disponibilizado às crianças para uso. Para participar da atividade, as crianças utilizaram a câmera do tablet para tirar uma fotografia, que foi empregada na criação de um avatar no jogo. Ao final da aula, a equipe recolheu os tablets, que armazenavam os dados de interação das crianças, e, no momento da despedida, entregou um bombom a cada criança.

O cenário envolve pesquisa com crianças, grupo que demanda proteção ética reforçada em razão da capacidade limitada de autodeterminação. A autorização da docente não substitui o consentimento dos responsáveis legais nem supre a necessidade de assentimento das próprias crianças, quando compatível com sua faixa etária.

O uso da imagem para criação de avatar configura coleta de dado pessoal, com potencial sensibilidade ampliada em razão da idade das participantes. Além disso, o armazenamento de dados de interação individualizados caracteriza tratamento de dados pessoais. A LGPD, em seu art. 14, estabelece que o tratamento de dados de crianças deve ocorrer em seu melhor interesse, mediante consentimento específico e em destaque de pelo menos um dos responsáveis legais.

Do ponto de vista ético, o princípio do respeito às pessoas exige consentimento formal dos responsáveis e assentimento da criança sempre que possível. O princípio da beneficência demanda avaliação dos riscos associados à coleta e armazenamento de imagens, bem como à eventual possibilidade de identificação futura. A oferta de bombom ao final da atividade exige análise cuidadosa, pois pode configurar indução indevida à participação, ainda que de baixo valor econômico. O princípio da justiça requer atenção ao contexto institucional, evitando que a atividade seja percebida como obrigatória em razão do ambiente escolar.

Nos termos da regulamentação brasileira, trata-se de pesquisa com grupo vulnerável e com coleta de imagem, o que torna obrigatória a submissão prévia ao Comitê de Ética em Pesquisa, com análise criteriosa do protocolo.

Uma configuração metodológica eticamente estruturada incluiria a obtenção prévia de consentimento formal dos responsáveis legais, assentimento das crianças de forma compatível com sua compreensão, substituição da fotografia real por avatar pré-configurado ou imagem gerada internamente pelo sistema, definição clara de política de armazenamento e descarte dos dados e eliminação de qualquer incentivo material vinculado à participação. Os principais ajustes são sintetizados no Quadro 2.5.3, que orientou a elaboração da versão com configuração eticamente estruturada correspondente.

***Cenário hipotético 3 (configuração metodológica eticamente estruturada):
Jogo digital com crianças e uso de imagem***

Uma equipe de pesquisa desenvolveu um jogo digital para crianças e realizou a atividade na creche universitária apenas após obtenção de autorização formal da instituição, consentimento dos responsáveis legais e assentimento das próprias crianças, em formato compatível com sua idade. A seleção da creche foi justificada pela adequação etária ao objetivo do jogo, com análise

Quadro 2.5.3: Cenário 3 – Síntese comparativa

Elemento	Versão original	Redesenho adequado	Princípio
Consentimento	Autorização da docente	Consentimento dos responsáveis + assentimento	Respeito
Uso de imagem	Fotografia real para avatar	Avatar genérico sem captura de imagem	Beneficência / LGPD
Grupo vulnerável	Crianças em ambiente escolar	Proteção reforçada e voluntariedade explícita	Justiça
Incentivo	Bombom ao final da atividade	Ausência de incentivo material	Beneficência
Armazenamento	Dados mantidos nos tablets	Anonimização e descarte definido	Beneficência / LGPD

prévia da distribuição de riscos e benefícios. O jogo foi estruturado sem utilização de fotografia real, empregando avatares genéricos previamente configurados. Os dados de interação foram coletados de forma anonimizada e armazenados em ambiente seguro pelo período necessário à análise da pesquisa, com descarte posterior. Não houve oferta de qualquer incentivo material vinculado à participação. A participação foi explicitamente voluntária, com possibilidade de recusa sem qualquer consequência.

2.5.4. Cenário hipotético 4: Aplicativo para pessoas idosas e saúde mental

Cenário hipotético 4: Aplicativo para pessoas idosas e saúde mental

Uma equipe de pesquisa desenvolveu um aplicativo destinado ao monitoramento da saúde mental de pessoas idosas, com foco na avaliação de aspectos como humor e ansiedade. A equipe convidou pessoas idosas que participavam de atividades de extensão da universidade, realizadas em um bairro de classe média, para uma sessão de teste do aplicativo. Antes do início da atividade, foi fornecida uma explicação verbal sobre o funcionamento do aplicativo. Também antes da sessão, a equipe registrou imagens das pessoas participantes para o mural digital do programa de pós-graduação. Ao final de cada sessão, as pessoas idosas receberam um vale para consumo de café na cantina da universidade.

O cenário envolve tratamento de dados pessoais sensíveis, uma vez que há coleta de informações relacionadas à saúde mental, nos termos do art. 5º, II, da LGPD. Além disso, embora pessoas idosas não constituam automaticamente grupo vulnerável, podem encontrar-se em condição de vulnerabilidade situacional, especialmente quando vinculadas a programas institucionais ou quando há assimetria informacional relevante.

Do ponto de vista ético, o princípio do respeito às pessoas exige consentimento livre, esclarecido e específico, inclusive para o registro e divulgação de imagens. A mera explicação verbal sobre o funcionamento do aplicativo não supre, por si só, a necessidade de consentimento formal documentado, especialmente quando há coleta de dados sensíveis e uso de imagem para fins institucionais.

O princípio da beneficência demanda avaliação cuidadosa dos riscos de estigmatização, exposição indevida de informações relacionadas à saúde mental e eventuais impactos psicológicos decorrentes da autoavaliação de humor e ansiedade. Também requer definição de protocolos para encaminhamento, caso sejam identificados indícios de sofrimento psíquico relevante.

O princípio da justiça orienta a análise dos critérios de recrutamento e da adequação do benefício oferecido. O vale-café pode ser compreendido como forma de ressarcimento ou agradecimento simbólico; contudo, deve-se avaliar se há risco de indução indevida à participação, considerando o contexto socioeconômico e a natureza da atividade.

Nos termos da regulamentação brasileira, trata-se de pesquisa com coleta de dados sensíveis e uso de imagem, o que torna obrigatória a submissão prévia ao Comitê de Ética em Pesquisa.

Uma configuração metodológica eticamente estruturada incluiria a apresentação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por escrito, com descrição detalhada da finalidade do estudo, dos dados coletados, dos riscos potenciais, das medidas de segurança adotadas, do prazo ou critério de retenção dos dados e do direito de retirada a qualquer momento. O uso de imagem deveria ser objeto de consentimento específico e destacado, com possibilidade de participação no estudo independentemente da autorização para divulgação de fotografia. Os principais ajustes são sintetizados no Quadro 2.5.4, que orientou a elaboração da versão com configuração eticamente estruturada correspondente.

Quadro 2.5.4: Cenário 4 – Síntese comparativa

Elemento	Versão original	Redesenho adequado	Princípio
Dados coletados	Humor e ansiedade	Dados sensíveis com proteção reforçada	Beneficência / LGPD
Consentimento	Explicação verbal	TCLE escrito e detalhado	Respeito
Uso de imagem	Registro para mural institucional	Consentimento específico e facultativo	Respeito / LGPD
Seleção da população	Não justificada	Pertinência científica explicitada	Justiça
Benefício	Vale-café	Ressarcimento simbólico não vinculante	Justiça
Proteção psicológica	Não descrita	Protocolo de orientação e encaminhamento	Beneficência

***Cenário hipotético 4 (configuração metodológica eticamente estruturada):
Aplicativo para pessoas idosas e saúde mental***

Uma equipe de pesquisa desenvolveu aplicativo para acompanhamento de aspectos relacionados ao humor e à ansiedade em pessoas idosas participantes de programa de extensão universitária. A atividade foi planejada como sessão voluntária, com convite individualizado e esclarecimento pré-

vio sobre objetivos, procedimentos e natureza da coleta de dados sensíveis. A definição da população participante foi fundamentada na pertinência do estudo ao grupo etário, evitando recorte meramente conveniente ou excludente. Antes da participação, foi apresentado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por escrito, contendo descrição detalhada dos dados coletados, finalidade da pesquisa, medidas de confidencialidade, critérios de armazenamento e descarte, além da garantia de retirada a qualquer momento sem qualquer prejuízo. O tratamento das informações foi estruturado com pseudonimização e acesso restrito à equipe responsável. O registro de imagem foi tratado como procedimento independente, submetido a consentimento específico e facultativo, não condicionado à participação no estudo. Foram previstos mecanismos de orientação e encaminhamento em caso de identificação de sofrimento psíquico relevante. Eventual oferta de vale-café foi caracterizada como gesto de cortesia institucional, não condicionado à adesão nem configurado como incentivo à participação.

2.5.5. Cenário hipotético 5: Pesquisa com egressos e termo de consentimento

Cenário hipotético 5: Pesquisa com egressos e termo de consentimento

Uma equipe de pesquisa investigou a prática profissional de egressos de cursos de Computação que atuavam nas áreas de Web e Multimídia. Para a coleta de dados, foram enviados questionários online a ex-discentes de uma universidade, com o objetivo de levantar informações sobre suas experiências profissionais, desafios enfrentados e habilidades aplicadas no mercado de trabalho. Os convites para participação foram encaminhados por e-mail, contendo um link para o formulário de pesquisa.

Como etapa inicial do questionário, foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com o qual as pessoas participantes deveriam concordar para prosseguir. O TCLE era sucinto, foi avaliado apenas pela própria equipe de pesquisa e não detalhava os objetivos ou os riscos do estudo, tampouco as providências adotadas para a minimização desses riscos. O questionário incluía perguntas sobre experiências, conhecimentos e rotinas educacionais, atividades profissionais atuais, competências desenvolvidas e dificuldades encontradas no exercício da profissão.

O cenário envolve pesquisa com seres humanos por meio de coleta estruturada de informações pessoais relativas à trajetória acadêmica e profissional. Embora não haja indicação de dados sensíveis, as informações podem permitir identificação indireta, especialmente quando associadas a áreas específicas de atuação ou contextos profissionais restritos.

A existência formal de um TCLE não assegura, por si só, adequação ética. O princípio do respeito às pessoas exige consentimento efetivamente esclarecido, com descrição adequada dos objetivos do estudo, dos riscos envolvidos, das garantias de confidencialidade, dos direitos das pessoas participantes e das condições de retirada. A insuficiência informacional compromete a qualidade do consentimento.

O princípio da beneficência orienta a análise dos riscos reputacionais e profissionais decorrentes da eventual divulgação ou uso inadequado das informações coletadas. O princípio da justiça exige atenção ao modo de recrutamento, garantindo voluntariedade e ausência de expectativa institucional implícita.

Nos termos da regulamentação brasileira, trata-se de pesquisa com seres humanos e requer submissão prévia ao Comitê de Ética em Pesquisa, ainda que classificada como risco mínimo.

Do ponto de vista da LGPD, configura-se tratamento de dados pessoais, exigindo definição clara de finalidade, base legal, medidas de segurança e critérios de retenção e descarte.

Uma configuração metodológica eticamente estruturada incluiria a elaboração de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido detalhado, contendo objetivos específicos da pesquisa, descrição dos dados coletados, riscos potenciais – inclusive reputacionais –, garantias de confidencialidade, critérios de retenção e descarte e direito de retirada a qualquer momento. Também demandaria submissão prévia do protocolo a Comitê de Ética em Pesquisa, definição explícita de estratégias para evitar identificação indireta e divulgação exclusivamente agregada dos resultados. Esses ajustes são sintetizados no Quadro 2.5.5, que orientou a elaboração da versão com configuração eticamente estruturada correspondente.

Quadro 2.5.5: Cenário 5 – Síntese comparativa

Elemento	Versão original	Configuração eticamente estruturada	Princípio
TCLE	Sucinto e pouco detalhado	TCLE completo e submetido ao CEP	Respeito
Riscos	Não explicitados	Riscos reputacionais descritos	Beneficência
Anonimização	Não especificada	Estratégias para evitar identificação indireta	Beneficência / LGPD
Seleção da população	Não justificada	Pertinência científica explicitada	Justiça
Recrutamento	Convite por e-mail	Participação voluntária sem vínculo institucional	Justiça
Proteção de dados	Não descrita	Finalidade, retenção e descarte definidos	LGPD

Cenário hipotético 5 (configuração metodológica eticamente estruturada): Pesquisa com egressos e termo de consentimento

Uma equipe de pesquisa desenvolveu estudo com egressos de cursos de Computação, com coleta de dados por questionário online sobre trajetória acadêmica, inserção e prática profissional, desafios enfrentados e competências utilizadas no mercado. O recrutamento foi realizado por convite eletrônico individual, com caráter explicitamente voluntário e sem qualquer vínculo com avaliação institucional, benefícios acadêmicos ou obrigações associa-

das à condição de egresso. A seleção dos egressos foi justificada pela pertinência do grupo ao objetivo da investigação, dado que a análise incidia especificamente sobre trajetórias profissionais de formados no curso. Antes do acesso ao questionário, foi apresentado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) detalhado, contendo objetivos específicos do estudo, descrição do tipo de informações coletadas, riscos potenciais – inclusive reputacionais e profissionais –, garantias de confidencialidade, medidas de segurança e controle de acesso, critério de retenção e procedimento de descarte, direito de recusa e de retirada a qualquer momento e canais de contato da equipe e do Comitê de Ética em Pesquisa. O protocolo e o TCLE foram submetidos previamente à apreciação por CEP. O instrumento foi estruturado para reduzir possibilidade de identificação indireta, evitando combinações excessivamente específicas, com uso de categorias agregadas quando apropriado. A análise foi conduzida com pseudonimização e acesso restrito à equipe, e os resultados foram divulgados exclusivamente de forma agregada, sem referência individualizada a trajetórias pessoais.

2.5.6. Estruturas analíticas em cenários fictícios

Os cenários apresentados nesta seção são construções hipotéticas, elaboradas com finalidade exclusivamente didática e analítica. Não correspondem a casos reais nem fazem referência a indivíduos, instituições ou publicações específicas.

Cada cenário foi estruturado para representar configurações possíveis de pesquisa em Computação com participação humana direta. A intenção não é afirmar a ocorrência ou frequência dessas configurações no campo científico, mas explicitar, de maneira controlada, como determinadas combinações de decisões metodológicas podem gerar questões normativas relevantes.

Nos exemplos apresentados, são combinados elementos como coleta de dados com participantes, aplicação de instrumentos de pesquisa, validação empírica ou tratamento de informações potencialmente identificáveis. O foco recai sobre a análise do enquadramento normativo dessas configurações, especialmente quanto à necessidade de apreciação ética formal e às implicações relacionadas ao tratamento de dados.

Ao trabalhar com narrativas fictícias, é possível examinar os critérios de decisão envolvidos sem expor situações concretas ou atribuir responsabilidades específicas. O objetivo é oferecer ao leitor um instrumento conceitual para reconhecer, em contextos reais, quando uma determinada configuração metodológica demanda análise ética estruturada.

Para discussões aprofundadas sobre o panorama metacientífico da explicitação de aspectos éticos na Computação brasileira, recomenda-se a consulta à tese de doutorado de Luiz Paulo Carvalho, que desenvolve análise sistemática sobre o tema [Carvalho 2024].

2.6. Experiência empírica prévia das autoras

A reflexão desenvolvida neste tutorial apoia-se na trajetória acumulada das autoras na condução de pesquisas empíricas em Computação envolvendo participação humana direta, grupos em situação de vulnerabilidade e tratamento de dados pessoais, inclusive

sensíveis. Em todos os casos, os estudos foram previamente aprovados por instâncias institucionais de avaliação ética, conforme as normas vigentes nos respectivos países.

No campo das intervenções digitais em saúde e educação, destacam-se pesquisas sobre autoria web e métodos de intervenção programada [Cunha et al. 2021, Cunha et al. 2019, Rodrigues et al. 2018], incluindo o desenvolvimento do Método de Amostragem de Experiência e Intervenção Programada (ESPIM) e de sua infraestrutura para planejamento e monitoramento de intervenções mHealth. Esses estudos envolveram entrevistas com especialistas, estudos de caso reais e interação direta com participantes, exigindo atenção a consentimento informado, confidencialidade e proporcionalidade entre riscos e benefícios. De modo complementar, o sistema *Media Parcels* foi desenvolvido e avaliado no Reino Unido, em colaboração com pesquisador da University of Sussex [Zaine et al. 2019] e com aprovação por comitê de ética institucional.

Em contextos de vulnerabilidade, foram conduzidos estudos com jogos digitais para crianças [Verhalen and Rodrigues 2024], incluindo iniciativas baseadas em design participativo e *codesign* com docentes do ensino fundamental [Rodrigues et al. 2020], bem como aplicações educacionais e de alfabetização digital com pessoas idosas [Cliquet et al. 2023], investigações educacionais remotas com adolescentes [Eusebio and Pimentel 2025] e pesquisas com estudantes universitários [Sanchez et al. 2022]. Essas investigações demandaram especial cuidado com consentimento de responsáveis legais, assentimento de menores, avaliação de riscos psicossociais e proteção da dignidade e da privacidade.

No âmbito de tecnologias assistivas, incluem-se pesquisas com interfaces baseadas em *eye-tracking* para pessoas com deficiência motora severa [Pedrosa et al. 2015a, Pedrosa et al. 2015b], conduzidas nos Estados Unidos e aprovadas por *Institutional Review Board* (IRB), envolvendo coleta de dados biométricos e rastreamento ocular. Também integram essa trajetória estudos sobre interfaces para TV Digital interativa [Rodrigues et al. 2011], diretrizes para aplicações IoT voltadas a pessoas idosas [Rodrigues et al. 2024b], dispositivos vestíveis para reabilitação pós-AVC [Pereira et al. 2025, Pimentel et al. 2025] e análises baseadas em bases de dados sensíveis anonimizadas na área de Gerontologia [Lima et al. 2021]. Esses estudos abrangeram desde pesquisas de risco mínimo até contextos clínicos e de reabilitação com maior complexidade ética, exigindo avaliação institucional quanto à proporcionalidade, monitoramento e proteção de participantes.

Os exemplos citados são representativos – embora não exaustivos – da experiência das autoras em pesquisas submetidas à apreciação ética institucional em diferentes contextos regulatórios. Essa trajetória fundamenta a abordagem adotada neste tutorial, que articula princípios normativos, exigências institucionais e desafios concretos da investigação científica em Computação.

2.7. Considerações finais

O conjunto de discussões realizadas no tutorial evidencia que a ética em pesquisa em Computação não se reduz ao cumprimento burocrático de normas, mas envolve decisões situadas, justificadas e transparentes ao longo de todo o processo de pesquisa. Essas decisões se materializam tanto em escolhas metodológicas quanto na observância consci-

ente das estruturas regulatórias que orientam pesquisas com participação humana direta e aquelas baseadas no tratamento de dados pessoais.

Ao trabalhar com cenários fictícios, o tutorial buscou promover uma postura reflexiva e responsável, capacitando pesquisadores a reconhecer quando a avaliação ética é necessária em estudos com interação direta com pessoas, quais questões devem ser consideradas e como integrar a ética ao desenho metodológico dos estudos, de forma consistente com as exigências do sistema nacional de ética em pesquisa, reconhecido e consolidado pela Lei nº 14.874/2024, e com a legislação vigente, em especial a LGPD.

Embora o tutorial não tenha abordado exemplos concretos de pesquisas publicadas, nem explorado de forma aprofundada cenários baseados em dados pessoais obtidos indiretamente, o exercício realizado fornece uma base conceitual e normativa sólida para que pesquisadores possam analisar criticamente seus próprios projetos, justificar suas decisões éticas e dialogar de maneira mais informada, transparente e responsável com Comitês de Ética em Pesquisa e demais instâncias institucionais.

2.8. Cuidados Éticos e Proteção de Dados

Este trabalho não envolveu pesquisa empírica com seres humanos, nem coleta, tratamento ou análise de dados pessoais, diretos ou indiretos, nos termos das resoluções do Conselho Nacional de Saúde e da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709/2018).

As discussões apresentadas têm caráter exclusivamente conceitual, normativo e didático. Os cenários analisados são hipotéticos e não correspondem a estudos reais conduzidos pelas autoras. Não houve interação com participantes humanos, nem uso de bases de dados pessoais ou rastros digitais associados a pessoas naturais. Dessa forma, o trabalho não se enquadra como pesquisa envolvendo seres humanos, não requer apreciação pelo Sistema Nacional de Ética em Pesquisa e não configura tratamento de dados pessoais nos termos da LGPD.

2.9. Agradecimentos

As autoras agradecem às pesquisadoras e aos pesquisadores, colaboradoras e coautoras com quem desenvolveram projetos, publicações acadêmicas e atividades de formação envolvendo participação humana e tratamento de dados pessoais, os quais demandaram submissão e apreciação por Comitês de Ética em Pesquisa. As reflexões apresentadas neste texto resultam dessa trajetória acumulada.

Agradecem, de modo particular, a André Pimenta Freire e Luiz Paulo Carvalho pela parceria em publicações anteriores referenciadas ao longo do texto, apresentadas no WebMedia 2023 e no GranDIHC-BR 2025–2035 (*GC2: Ethics and Responsibility*), cujas contribuições foram relevantes para a consolidação das análises aqui desenvolvidas [Pimentel et al. 2023, Rodrigues et al. 2024a].

Um modelo de linguagem de grande porte (LLM) foi utilizado como ferramenta auxiliar de apoio linguístico. Todas as decisões conceituais, estruturais e argumentativas, bem como a responsabilidade pelo conteúdo, são exclusivamente das autoras.

Referências

- [Albres and Sousa 2019] Albres, N. A. and Sousa, D. V. C. (2019). Termo de assentimento livre e esclarecido: uso de história em quadrinhos em pesquisas com crianças. *Revista Sinalizar*, 4.
- [Belmont 1979] Belmont (1979). *The Belmont Report: Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research*. The National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research.
- [Carvalho 2024] Carvalho, L. P. (2024). *Ética Computacional no Brasil: uma análise metacientífica da prática acadêmico-científico computacional brasileira*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- [Caspar 2021] Caspar, E. A. (2021). A novel experimental approach to study disobedience to authority. *Scientific Reports*, 11(1):22927.
- [Cliquet et al. 2023] Cliquet, L. O. B. V., Pimentel, M. d. G. C., Batistoni, S. S. T., Rodrigues, K. R. d. H., Zaine, I., and Cachioni, M. (2023). Use of smartphones by older adults: characteristics and reports of students enrolled at a University of the Third Age (U3A). *PerCursos*, 24:1–30.
- [CNS 1996] CNS (1996). *Resolução CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996*. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.
- [CNS 2012] CNS (2012). *Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012*. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.
- [CNS 2016] CNS (2016). *Resolução CNS nº 510, de 7 de abril de 2016*. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Define as especificidades éticas das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.
- [CNS 2022] CNS (2022). *Resolução CNS nº 674, de 6 de maio de 2022*. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Atualiza o Sistema CEP/CONEP e orienta sobre pesquisa com dados pessoais e digitais.
- [CONEP 2022] CONEP (2022). *Ofício Circular nº 17, de 5 de julho de 2022: Orientações acerca do artigo 1º da Resolução CNS nº 510, de 7 de abril de 2016*. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Atualizado em 23 abr. 2025.
- [Cunha et al. 2019] Cunha, B. C., Rodrigues, K. R., and Pimentel, M. d. G. C. (2019). Synthesizing guidelines for facilitating elderly-smartphone interaction. In *Proceedings of the 25th Brazilian Symposium on Multimedia and the Web*, pages 37–44.
- [Cunha et al. 2021] Cunha, B. C. R., Rodrigues, K. R. D. H., Zaine, I., da Silva, E. A. N., Viel, C. C., and Pimentel, M. D. G. C. (2021). Experience Sampling and Programmed Intervention Method and System for Planning, Authoring, and Deploying Mobile Health Interventions: Design and Case Reports. *J Med Internet Res*, 23(7):e24278.

- [Decreto12651 2025] Decreto12651 (2025). *Decreto nº 12.651, de 7 de outubro de 2025 – Regulamenta a Lei nº 14.874, de 28 de maio de 2024, que dispõe sobre a pesquisa com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos*. Brasil. Publicado no Diário Oficial da União em 8 de outubro de 2025.
- [Dickerson 2015a] Dickerson, C. (2015a). The VA’s Broken Promise To Thousands Of Vets Exposed To Mustard Gas. National Public Radio.
- [Dickerson 2015b] Dickerson, C. (2015b). U.S. Troops Were Tested by Race in Secret World War II Chemical Experiments. National Public Radio.
- [Eusebio and Pimentel 2025] Eusebio, J. and Pimentel, M. (2025). Avaliação Retrospectiva da Experiência de uma Coorte de Egressas de um Curso de Introdução à Programação para Alunas do Ensino Médio e Concluintes. In *Anais do XIX Women in Information Technology*, pages 275–286, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Gaśińska 2015] Gaśińska, A. (2015). The contribution of women to radiobiology: Marie Curie and beyond. *Reports of Practical Oncology and Radiotherapy*, 21(3):250–258.
- [Kühne 2018] Kühne, T. (2018). *Nazi Morality*, chapter 13, pages 215–229. John Wiley & Sons, Ltd.
- [Lei14874 2024] Lei14874 (2024). *Lei nº 14874, de 28 de maio de 2024 – Dispõe sobre a pesquisa com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos*. Brasil.
- [LGPD 2018] LGPD (2018). *Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)*. Brasil. Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019.
- [Lima et al. 2021] Lima, A. P. d., Dantas, L. A., Manzato, M. G., Pimentel, M., Orlandi, B., and Castro, P. (2021). An Interpretable Recommendation Model for Gerontological Care. In *Proceedings of the 15th ACM Conference on Recommender Systems*, RecSys ’21, page 620–626, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- [Mandal et al. 2011] Mandal, J., Acharya, S., and Parija, S. C. (2011). Ethics in human research. *Tropical Parasitology*, 1(1):2–3.
- [Mellanby 1947] Mellanby, K. (1947). Medical Experiments on Human Beings in Concentration Camps in Nazi Germany. *British Medical Journal*, 1(4490):148–150. Published 25 January 1947.
- [Milgram 1963] Milgram, S. (1963). Behavioral study of obedience. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67(4):371–378.
- [Museum 2025] Museum, U. S. H. M. (2025). Nazi medical experiments. Accessed Feb. 28, 2026.

- [Pedrosa et al. 2015a] Pedrosa, D., Pimentel, M. d. G., and Truong, K. N. (2015a). Filteredping: A dwell-free eye typing technique. In *Proceedings of the 33rd annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, pages 303–306.
- [Pedrosa et al. 2015b] Pedrosa, D., Pimentel, M. D. G., Wright, A., and Truong, K. N. (2015b). Filteredping: Design Challenges and User Performance of Dwell-Free Eye Typing. *ACM Trans. Access. Comput.*, 6(1).
- [Pereira et al. 2025] Pereira, A. P., Machado Neto, O. J., Elui, V. M. C., and Pimentel, M. d. G. C. (2025). Wearable Smartphone-Based Multisensory Feedback System for Torso Posture Correction: Iterative Design and Within-Subjects Study. *JMIR Aging*, 8:e55455.
- [Pimentel et al. 2023] Pimentel, M. d. G. C., Freire, A. P., Carvalho, L. P., and Rodrigues, K. R. d. H. (2023). Submissão de Projetos de Pesquisa Web e Multimídia a Comitês de Ética em Pesquisa. In Marques Neto, M. C., Pimentel, M. d. G., Willrich, R., Macedo, A. A., and Goularte, R., editors, *Minicursos do XXIX Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web*. Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, RS, Brasil.
- [Pimentel et al. 2025] Pimentel, M. d. G. C., Pereira, A. P., Machado Neto, O. J., Zimmermann, L. C., and Elui, V. M. C. (2025). Quantitative Evaluation of Postural Smart-Vest’s Multisensory Feedback for Affordable Smartphone-Based Post-Stroke Motor Rehabilitation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(7).
- [Riedel 2005] Riedel, S. (2005). Edward Jenner and the History of Smallpox and Vaccination. *Proceedings (Baylor University Medical Center)*, 18(1):21–25.
- [Rodrigues et al. 2024a] Rodrigues, K., Carvalho, L., Freire, A., and Pimentel, M. (2024a). GranDIHC-BR 2025-2035 - GC2: Ethics and Responsibility: Principles, Regulations, and Societal Implications of Human Participation in HCI Research. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 969–987, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Rodrigues et al. 2018] Rodrigues, K. R., Cunha, B. C., Zaine, I., Viel, C. C., Scalco, L. F., and Pimentel, M. G. (2018). ESPIM system: interface evolution to enable authoring and interaction with multimedia intervention programs. In *Proceedings of the 24th Brazilian Symposium on Multimedia and the Web*, pages 125–132.
- [Rodrigues et al. 2011] Rodrigues, K. R., Pereira, S. S., Quinelato, L. G., Melo, E. L., Neris, V. P., and Teixeira, C. A. (2011). Enhancing TV experience with additional content and multiple device interactivity. In *Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Multimedia and the Web on Brazilian Symposium on Multimedia and the Web - Volume 1*, WebMedia 2011, page 18–25, Porto Alegre, BRA. Brazilian Computer Society.
- [Rodrigues et al. 2020] Rodrigues, K. R. d. H., Silva Junior, J. M., Nespule, L., Maia, M. S., Garcia, L. E., and Galati, H. B. (2020). Lume: Um jogo digital para incentivar a

- leitura de lendas do folclore brasileiro. In *Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1240–1249.
- [Rodrigues et al. 2024b] Rodrigues, S., Fortes, R., and Rodrigues, K. (2024b). Guidelines for designing iot applications for older adults. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 472–486, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Sanches et al. 2022] Sanches, R., Ponti, M., and Rodrigues, K. (2022). Evasão universitária e estratégias para retenção de alunos com base em intervenções remotas. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 84–87, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Shuster 1997] Shuster, E. (1997). Fifty years later: The significance of the nuremberg code. *The New England Journal of Medicine*, 337(20):1436–1440.
- [Varkey 2021] Varkey, B. (2021). Principles of clinical ethics and their application to practice. *Medical Principles and Practice*, 30(1):17–28.
- [Verhalen and Rodrigues 2024] Verhalen, A. E. C. and Rodrigues, K. R. d. H. (2024). The use of serious digital games to talk about grief and finitude with children: reports on the design and evaluation process of two games. *Journal on Interactive Systems*, 15(1):926–941.
- [WMA 2024] WMA (2024). *(World Medical Association) Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants*. World Medical Association.
- [Zaine et al. 2019] Zaine, I., Frohlich, D. M., Rodrigues, K. R. D. H., Cunha, B. C. R., Orlando, A. F., Scalco, L. F., and Pimentel, M. D. G. C. (2019). Promoting Social Connection and Deepening Relations Among Older Adults: Design and Qualitative Evaluation of Media Parcels. *J Med Internet Res*, 21(10):e14112.