

## ENTRE O CUIDADO E A VIGILÂNCIA: O PANÓPTICO DIGITAL E OS DESAFIOS ÉTICOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE

Maryane Francisca Araujo de Freitas Cavalcante<sup>1</sup>

João Gabriel Freitas Cavalcante<sup>2</sup>

Aryadynna Santos Feitosa<sup>3</sup>

Francisco das Chagas Batista Santos<sup>4</sup>

Maria Raimunda D'Jesus Neta<sup>5</sup>

Láila Raila Leal Dias<sup>6</sup>

Lucileide Aquino do Nascimento<sup>7</sup>

Eros Fernandes Aquino do Nascimento Barbosa<sup>8</sup>

Leonilson Neri dos Reis<sup>9</sup>

Maisa Barbosa Santos<sup>10</sup>

**RESUMO:** A expansão da saúde digital tem reposicionado a inteligência artificial (IA) como eixo central dos sistemas de cuidado contemporâneos, ampliando capacidades diagnósticas, de monitoramento e de gestão populacional. Este artigo tem como objetivo analisar criticamente os desafios éticos da IA na saúde digital, a partir da tensão entre cuidado e vigilância, mobilizando o conceito de panóptico digital como chave analítica. Trata-se de um ensaio teórico-crítico, de abordagem qualitativa e interdisciplinar, fundamentado em revisão narrativa da literatura científica e em documentos normativos. Os resultados indicam que a automação algorítmica do cuidado intensifica processos de dataficação, vigilância contínua e autogerenciamento da vida, deslocando a centralidade da experiência subjetiva do adoecimento e tensionando a dimensão relacional da clínica. Evidenciam-se ainda desafios relacionados à opacidade algorítmica, viés, governança de dados e responsabilização. Conclui-se que uma incorporação eticamente sustentável da IA em saúde exige governança democrática de dados, coordenação multissetorial, centralidade do paciente e reafirmação do cuidado como prática ética e política.

1

**Palavras-chave:** Saúde digital. Inteligência artificial em saúde. Bioética. Vigilância algorítmica. Panóptico digital. Governança de dados em saúde.

<sup>1</sup>Mestranda em Propriedade Intelectual – Instituto Federal do Piauí.

<sup>2</sup>Graduando Bacharelado em Ciências da Computação – Universidade Federal do Piauí, UFPI.

<sup>3</sup>Mestranda em Propriedade Intelectual – Instituto Federal do Piauí.

<sup>4</sup>Mestrando em Propriedade Intelectual – Instituto Federal do Piauí.

<sup>5</sup>Mestranda em Propriedade Intelectual – Instituto Federal do Piauí.

<sup>6</sup>Mestre em Engenharia de Materiais – Instituto Federal do Piauí.

<sup>7</sup>Mestranda em Propriedade Intelectual – Instituto Federal do Piauí.

<sup>8</sup>Graduando Bacharelado em Engenharia de Software – Faculdade Anhanguera.

<sup>9</sup>Mestrando em Propriedade Intelectual – Instituto Federal do Piauí.

<sup>10</sup>Mestranda em Propriedade Intelectual – Instituto Federal do Piauí.

## I. INTRODUÇÃO

A expansão da saúde digital tem reposicionado a inteligência artificial como um dos principais vetores de inovação nos sistemas de saúde contemporâneos. Este cenário impulsiona a adoção de algoritmos de triagem, sistemas de apoio à decisão clínica, prontuários eletrônicos inteligentes, dispositivos vestíveis e plataformas de monitoramento remoto. De certo, essas tecnologias são frequentemente apresentadas sob o discurso da eficiência, da precisão diagnóstica e da otimização de recursos, consolidando-se como soluções estratégicas para a gestão do cuidado e a ampliação do acesso aos serviços de saúde (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2024).

Entretanto, essa transformação tecnológica não se configura como um processo neutro, uma vez que reestrutura modos de cuidado, redefine a posição do sujeito em saúde e reconfigura relações de poder no interior dos sistemas sanitários. Ao ampliar a capacidade de monitoramento contínuo e de análise preditiva, a incorporação da inteligência artificial e da digitalização intensifica práticas de vigilância e controle institucional, tensionando princípios éticos fundamentais e deslocando o cuidado de uma lógica relacional para modelos cada vez mais mediados por dispositivos algorítmicos (Organização Mundial da Saúde, 2021).

Nesse contexto, consolida-se o conceito de panoptico digital como uma atualização das lógicas de vigilância formuladas por Michel Foucault, agora transpostas para um ambiente algorítmico caracterizado pela coleta massiva de dados, pela análise preditiva e pelo monitoramento contínuo. Diferentemente do panoptismo clássico, restrito a espaços físicos e instituições disciplinares, o panóptico digital opera de forma difusa, em rede e ubíqua, configurando-se como uma tecnologia de governo dos corpos e das populações mediada por sistemas computacionais e infraestruturas digitais (Bashir, 2021).

No campo da saúde, essa dinâmica adquire contornos éticos particularmente sensíveis, em razão do caráter íntimo e existencial dos dados produzidos sobre o adoecer, o viver e o morrer. A incorporação de dispositivos de monitoramento remoto intensifica uma forma de “vigilância líquida”, na qual as fronteiras entre os agentes observadores tornam-se cada vez mais difusas, tensionando princípios bioéticos como autonomia, privacidade e justiça no cuidado em saúde (Organização Mundial da Saúde, 2021).

Nessa perspectiva, a noção de panóptico digital atualiza o conceito foucaultiano de vigilância ao deslocar a vigilância de estruturas físicas e arquitetônicas para redes digitais e algoritmos onipresentes, mantendo o conceito de forma contínua e invisível. Diferentemente

do panóptico clássico, baseado na centralidade espacial da observação, o panóptico digital opera por meio da coleta massiva de dados e da análise preditiva, transferindo o controle do espaço físico para a lógica informacional e algorítmica que orienta a governança contemporânea dos sujeitos (Manokha, 2018).

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar os desafios éticos associados à incorporação da inteligência artificial na saúde digital, tomando como eixo analítico a tensão entre práticas de cuidado e dispositivos de vigilância. Parte-se da problematização da constituição de um panóptico digital, relações de poder e a própria organização do cuidado em saúde. Ao fazê-lo, o estudo discute os impactos dessa configuração sobre os processos de governança de dados em saúde, dos princípios bioéticos, normativos e democráticos.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Do panoptismo foucaultiano ao panóptico digital: vigilância, autovigilância e poder algorítmico

O conceito de panoptismo, formulado por Michel Foucault a partir do projeto arquitetônico de Jeremy Bentham, constitui um eixo analítico central para a compreensão das dinâmicas modernas de vigilância. Originalmente concebido como uma estrutura prisional fundada na observação permanente, o panóptico foi reinterpretado por Michel Foucault, em *Vigiar e Punir*, como uma tecnologia de poder que ultrapassa os limites do espaço carcerário (Bashir, 2021).

Nessa releitura, o panoptismo configura-se como um princípio generalizável de organização social, presente em instituições como escolas, hospitais e fábricas, orientado pela vigilância contínua e pela normalização dos comportamentos. A eficácia desse modelo reside na internalização do olhar vigilante, que induz os sujeitos à autodisciplina e ao autocontrole, dispensando a coerção física direta.

A contribuição de Manokha (2018) é central para a atualização da leitura foucaultiana do panoptismo, ao destacar que interpretações que o reduzem a uma técnica de dominação externa desconsideram um elemento fundamental do pensamento tardio de Foucault: as tecnologias do eu. No ambiente digital, a vigilância passa a operar não apenas por coerção direta, mas por meio de processos nos quais os próprios indivíduos internalizam normas e passam a regular seus comportamentos, discursos e práticas, exercendo poder sobre si mesmos mesmo na ausência de um agente vigilante visível.

Esse mecanismo é intensificado pelo chamado efeito inibidor, característico das sociedades digitalizadas, no qual a possibilidade permanente de monitoramento leva à autocensura e à autovigilância. Nesse contexto, sujeitos restringem opiniões, buscas e interações online por receio de retaliações futuras ou de enquadramentos algorítmicos indesejados, reforçando formas sutis de controle e normalização que operam de maneira difusa e internalizada.

Assim, ao assumir a possibilidade constante de estar sendo observado, o indivíduo torna-se agente de sua própria sujeição, conformando-se espontaneamente a padrões normativos de conduta. O panóptico, concebido como uma máquina de poder que atua sobre a mente, induz à autodisciplina e ao autocontrole ao tornar incerta a vigilância. Com isso, dispensa a coerção física direta e revelando o caráter produtivo, difuso e internalizado do poder disciplinar que estrutura a sociedade moderna (Bashir, 2021).

Portanto, no contexto contemporâneo, a digitalização da vida social e a expansão das tecnologias de informação e comunicação promoveram uma profunda reconfiguração das lógicas de vigilância. Conforme argumenta Bashir (2021), a vigilância deixa de ser predominantemente física e espacial para assumir uma forma distribuída, em rede e mediada por tecnologias digitais, ampliando de modo exponencial a capacidade de observação exercida por Estados, corporações e plataformas tecnológicas.

4

Nesse cenário, a coleta massiva de dados consolida-se como a principal matéria-prima do chamado capitalismo de vigilância, no qual a monitoração contínua dos indivíduos é intrínseca à lógica de acumulação e lucro. Tal dinâmica aprofunda assimetrias de poder, uma vez que grandes empresas passam a controlar infraestruturas centrais da vida digital e a definir padrões técnicos que, muitas vezes, se sobrepõem a objetivos de interesse público e às diretrizes das políticas sociais (Organização Mundial da Saúde, 2021).

Essa transformação define o conceito do panóptico digital, caracterizado pela coleta massiva de dados, pela análise algorítmica e pela invisibilidade dos mecanismos de controle. Ele envolve o poder algorítmico contemporâneo com o processamento de *Big Data*, por volumes elevados, velocidade e variedade informacional. Isso possibilita a classificação, o monitoramento e a predição de comportamentos por meio de sistemas automatizados que convertem dados em decisões e recomendações.

Além disso, no campo da saúde digital, o panóptico digital manifesta-se de forma particularmente sensível, uma vez que tecnologias de monitoramento e inteligência artificial

produzem um regime de visibilidade contínua do corpo, do comportamento e da vida cotidiana. Nesse contexto, o sujeito em saúde passa a ser permanentemente observado e comparado a padrões normativos de risco, desempenho e adesão terapêutica, fazendo com que o cuidado se articule a práticas de vigilância algorítmica e tornando cada vez mais extensa a fronteira entre prevenção, controle e normalização.

Desse modo, o *Collective Action for Responsible AI in Health*, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD (2024) sugere que para diminuir os riscos associados à inteligência artificial na saúde digital, torna-se imprescindível a adoção de uma abordagem de IA responsável. Esta, fundamenta-se na governança ética dos dados e no engajamento efetivo dos pacientes ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento e implementação das tecnologias. Tal governança deve assegurar que o poder algorítmico seja orientado pela promoção do bem-estar, da equidade e da transparência, preservando a centralidade do julgamento humano nas decisões clínicas e estratégicas de maior relevância (Organização Mundial da Saúde, 2021).

## 2.2 Inteligência artificial em saúde, ética e governança: entre cuidado, vigilância e responsabilização

A incorporação da inteligência artificial aos sistemas de saúde tem sido acompanhada por um crescente esforço normativo e ético para orientar seu desenvolvimento e uso. O relatório *Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health*, da Organização Mundial da Saúde - OMS (2021), destaca que, embora a IA apresente elevado potencial para ampliar o acesso, melhorar diagnósticos e fortalecer sistemas de saúde, sua adoção sem salvaguardas éticas adequadas pode aprofundar desigualdades, comprometer a autonomia dos pacientes e fragilizar direitos fundamentais.

Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (2021) estabelece princípios centrais para o uso ético da inteligência artificial em saúde, destacando a proteção da autonomia humana, a promoção do bem-estar e da segurança, a transparência e explicabilidade dos sistemas, a responsabilização (*accountability*), a equidade e a sustentabilidade. A centralidade desses princípios é reforçada pelo fato de que muitos sistemas de IA operam como caixas-pretas algorítmicas, cujos processos decisórios permanecem opacos até mesmo para desenvolvedores, o que desafia a confiança de profissionais de saúde e pacientes e amplia os riscos éticos associados à sua adoção.

Além disso, a governança dos dados em saúde é aprofundada pelas diretrizes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD (2024), que destacam a necessidade de estruturas institucionais robustas diante da crescente interconexão de dados clínicos, administrativos, genômicos e comportamentais. O relatório *Health Data Governance for the Digital Age* enfatiza que o uso desses dados para fins de interesse público deve ser equilibrado com a proteção da privacidade e das liberdades individuais, constituindo um eixo central para a adoção ética e sustentável das tecnologias digitais em saúde. No entanto, a ausência de marcos claros de governança favorece a concentração de poder informacional, a fragmentação regulatória e o uso opaco de dados sensíveis (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2022).

O documento *Collective Action for Responsible AI in Health*, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD(2024), ressalta que os riscos associados à inteligência artificial em saúde não podem ser enfrentados exclusivamente por soluções técnicas. A responsabilização ética da IA requer, portanto, ação coletiva, coordenação institucional, políticas públicas consistentes e engajamento dos diferentes atores sociais, reconhecendo que o valor transformador dessas tecnologias depende fundamentalmente de mudanças culturais e institucionais orientadas por princípios éticos e democráticos (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2024).

6

Desse modo, a governança ética da inteligência artificial relacionada a saúde fundamenta-se em eixos centrais. Estes incluem a proteção da autonomia humana, a promoção do bem-estar e da segurança, a transparência e explicabilidade dos sistemas, a responsabilização (*accountability*), a equidade e inclusão, e a sustentabilidade. Tais princípios visam assegurar que decisões clínicas permaneçam sob controle humano, que os sistemas sejam seguros, compreensíveis e auditáveis, e que contribuam para um cuidado socialmente justo, ambientalmente responsável e tecnicamente sustentável (Organização Mundial da Saúde, 2021).

Diante disso, estudos recentes em saúde digital indicam que a centralidade do paciente e o engajamento social tendem a ser secundarizados em ecossistemas tecnológicos orientados predominantemente pela eficiência e pela inovação acelerada. A fragmentação da governança de dados e as assimetrias de poder entre desenvolvedores, sistemas de saúde e usuários favorecem a naturalização da vigilância algorítmica como parte do cuidado, tornando

indissociável a ética da inteligência artificial em saúde de uma crítica ao panóptico digital e aos novos regimes de controle e normalização dos sujeitos (West *et al.*, 2025).

Nesse contexto, para que os princípios éticos se concretizem, a literatura aponta a necessidade de uma mudança de paradigma, deslocando o foco da inovação tecnológica em si para uma lógica orientada a resultados de saúde e à dignidade humana. Assim, o engajamento efetivo dos pacientes e das comunidades afetadas constitui um elemento central para a construção de confiança e para a responsabilização ética da IA, entendida não como um adendo técnico, mas como um compromisso político e social voltado à promoção da equidade e do cuidado humanizado (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2024).

### 3. METODOLOGIA

Trata-se de um ensaio teórico-crítico, de natureza qualitativa e caráter interdisciplinar, ancorado nos campos da bioética, da saúde coletiva, dos estudos críticos da tecnologia e da propriedade intelectual. O estudo é sustentado por uma revisão narrativa de literatura científica, adotando uma abordagem interpretativa e crítica. A análise orienta-se pela construção de categorias analíticas capazes de iluminar os impactos éticos, sociais e políticos da inteligência artificial na saúde digital, tais como vigilância algorítmica, panóptico digital, governança de dados em saúde, opacidade algorítmica (*black box*), accountability e justiça algorítmica.

A literatura científica foi consultada nas bases PubMed/PMC, com foco em saúde, ética e inteligência artificial; SciELO, privilegiando a produção latino-americana e brasileira; periódicos especializados em saúde digital, como os da família JMIR; e portais de grandes editoras acadêmicas, a exemplo de ScienceDirect e *The Lancet Digital Health*. Paralelamente, foram analisados documentos normativos e marcos regulatórios, provenientes de organismos internacionais de alta credibilidade, como a Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD). No contexto de um ensaio teórico-crítico, esses documentos foram tratados como textos estruturantes para a discussão de princípios relacionados a direitos humanos, justiça, transparência, supervisão humana, proteção de dados e governança ética da inteligência artificial.

A estratégia de busca utilizou descritores em português e inglês, combinados por operadores booleanos, de modo a abranger variações terminológicas consolidadas na literatura. Foram empregados termos como “saúde digital” e “digital health”; “inteligência artificial em saúde”, “artificial intelligence”, “machine learning”, “clinical decision support” e “generative

AI”; “bioética”, “ethics” e “bioethics”; “vigilância algorítmica”, “algorithmic surveillance”, “surveillance” e “surveillance medicine”; “panóptico digital” e “digital panopticon”; além de “governança de dados em saúde”, “health data governance”, “data governance” e “health data protection”.

Foram incluídas publicações datadas entre 2021 e 2026, incluindo artigo que abordassem a aplicação da inteligência artificial na saúde e suas implicações éticas, como viés algorítmico, transparência, privacidade, responsabilidade, confiança e justiça. Também foram considerados estudos que tratassem de práticas de vigilância e monitoramento em saúde, como o uso de *wearables*, rastreamento digital e autovigilância, bem como análises que, direta ou indiretamente, dialogassem com a noção de panóptico digital em contextos sanitários.

Com isso, foram excluídos estudos de caráter estritamente técnico, sem problematização ética ou discussão sobre governança; trabalhos publicados fora do recorte temporal estabelecido; e textos de baixa rastreabilidade científica, como conteúdos opinativos não revisados por pares ou materiais sem metadados confiáveis.

O processo de seleção e síntese compreendeu, inicialmente, a triagem por título e resumo, com foco nos conceitos centrais de inteligência artificial em saúde, ética, vigilância e governança. Em seguida, procedeu-se a leitura analítica integral dos textos selecionados, a extração interpretativa de eixos temáticos, sem recurso a técnicas estatísticas, e, por fim, a construção de categorias analíticas, articulando criticamente a literatura científica e os documentos normativos, de modo a sustentar a discussão teórica.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise integrada dos documentos evidencia que a expansão da saúde digital, impulsionada pela inteligência artificial, tem reconfigurado profundamente as práticas de cuidado, deslocando-as para regimes de monitoramento contínuo. Embora essas tecnologias sejam frequentemente apresentadas como instrumentos de empoderamento, prevenção e personalização, os estudos convergem ao demonstrar que elas operam simultaneamente como dispositivos de vigilância algorítmica, configurando o que a literatura crítica denomina de panóptico digital. A partir dessa compreensão, os achados foram organizados em categorias analíticas centrais, apresentadas a seguir.

### 3.1 Saúde digital, vigilância algorítmica e autogerenciamento da vida: do cuidado ampliado ao panóptico digital

A literatura analisada converge ao indicar que a saúde digital contemporânea se estrutura a partir da centralidade dos dados e da automação algorítmica do cuidado. Sistemas de inteligência artificial ampliam significativamente as capacidades de diagnóstico, acompanhamento clínico e gestão populacional, sobretudo em contextos de envelhecimento, doenças crônicas e escassez de recursos assistenciais. Assim, estudos empíricos e revisões qualitativas mostram que tais tecnologias podem favorecer a sensação de segurança, autonomia funcional, adesão terapêutica e acesso ampliado aos serviços (Modolo; Carvalho; Dias, 2023; Wang *et al.*, 2025).

Nesse contexto, a saúde digital consolida um novo arranjo sociotécnico do cuidado, no qual a incorporação da inteligência artificial amplia as capacidades de prevenção, estratificação de risco e acompanhamento longitudinal. Embora essa promessa de “cuidado ampliado” seja frequentemente justificada por ganhos de eficiência e personalização, a literatura evidencia que ela se sustenta em uma infraestrutura de dataficação que converte o corpo, as condutas e o cotidiano em fluxos contínuos de dados passíveis de monitoramento e análise algorítmica (Conceição *et al.*, 2025; Van Kessel *et al.*, 2025)

9

Portanto, a vigilância algorítmica emerge como eixo estruturante da saúde digital, uma vez que a coleta contínua de sinais biométricos e comportamentais sustenta modelos preditivos capazes de gerar classificações de risco, alertas e recomendações automatizadas. Com isso, o cuidado passa a ser mediado por métricas, *scores* e padrões normativos, reordenando a prática clínica segundo uma lógica de governança por indicadores e tensionando a centralidade da narrativa do adoecimento e a dimensão relacional do encontro terapêutico (Modolo; Carvalho; Dias, 2023).

Os estudos sobre *self-tracking* oferecem base conceitual para compreender esse deslocamento ao definir a prática como coleta, representação e análise numérica de dados pessoais por dispositivos digitais, cujas implicações éticas extrapolam a autonomia individual. A síntese da literatura evidencia que a quantificação do eu envolve questões centrais de privacidade, vigilância e potenciais danos, configurando-se não apenas como uma prática técnica, mas como um dispositivo moral e político que orienta condutas e reorganiza relações de poder e regulação (Wieczorek *et al.*, 2023).

Além disso, essa arquitetura incentiva a internalização da vigilância, pois os sujeitos são induzidos a autogerenciar sua saúde segundo parâmetros que parecem neutros, mas operam como normas de desempenho e produtividade. Nessa chave, o autoconhecimento prometido pelo *self-tracking* pode se converter em autovigilância: metas, painéis e comparações contínuas reorientam a percepção corporal, deslocando a confiança da experiência sensível para os indicadores. Em termos foucaultianos, trata-se de uma atualização do biopoder, agora operado por infraestruturas digitais que tornam a vida governável por dados (Fornasier; Silva; Brun, 2024).

Outro eixo central identificado nos artigos refere-se à produção de uma memória algorítmica persistente. Diferentemente dos registros clínicos tradicionais, os dados digitais tendem a permanecer armazenados por tempo indeterminado, fora do controle direto dos usuários, podendo ser reutilizados em contextos distintos daqueles que motivaram sua coleta original. Essa perenidade intensifica assimetrias de poder entre pacientes, profissionais, instituições de saúde, desenvolvedores tecnológicos e corporações de dados, ampliando riscos de discriminação algorítmica, estigmatização e uso secundário indevido das informações (Seo, 2025).

Assim, a dimensão panóptica do fenômeno se torna mais inteligível quando articulada à leitura contemporânea do panoptismo como regime de adesão voluntária. O panóptico digital, em vez de restringir liberdade por coerção direta, tende a explorá-la por meio de incentivos, exposição e participação contínua: o sujeito não apenas aceita ser observado, mas é pressionado a produzir visibilidade para existir socialmente. Essa dinâmica foi sintetizada por leituras que destacam a abertura permanente das plataformas e a substituição de formas explícitas de punição por economias afetivas (prazer, reconhecimento, pertencimento) que sustentam a autoexposição.

No campo da saúde, essa “voluntariedade” aparece como moralização do autocuidado: monitorar-se é apresentado como responsabilidade, e recusar a coleta pode ser interpretado como negligência. Com isso, a vigilância tende a se naturalizar como condição tácita do cuidado, deslocando o foco do direito à privacidade e à autodeterminação para uma governança centrada em desempenho, adesão e conformidade a padrões algorítmicos (Wieczorek *et al.*, 2023).

Esse mecanismo é intensificado pela circulação de discursos biomédicos e psicopatológicos em ecossistemas digitais, os quais produzem posições de sujeito e ampliam processos de medicalização. Com isso, evidências empíricas indicam que plataformas e

comunidades biossociais funcionam como espaços de ancoragem e reforço de enunciados biomédicos, favorecendo a expansão diagnóstica e a constituição de biocidadanias digitais-informacionais. Assim, a adesão voluntária à autovigilância e ao autorrastreamento internaliza normas de conduta e converte a experiência subjetiva em um ativo informacional permanente (Quadros; Manske, 2024).

Entretanto, com a incorporação recente de sistemas de inteligência artificial generativa, as preocupações éticas tornam-se mais complexas. Observa-se a intensificação da opacidade algorítmica (*black boxes*), bem como riscos de erro, alucinação e vulnerabilidades de segurança. Soma-se a isso a dificuldade de definição clara de responsabilidades em decisões mediadas por sistemas automatizados. Porém, a literatura em saúde digital destaca a necessidade de traduzir princípios éticos em procedimentos operacionais e critérios verificáveis, o que tem motivado a proposição de *checklists* e instrumentos de avaliação para orientar a pesquisa a implementação responsável dessas tecnologias em contextos de alto risco (Ning *et al.*, 2024).

Nesse contexto, a saúde digital inaugura um campo ambivalente: amplia capacidades assistenciais e preventivas, mas reconfigura o cuidado em direção a regimes de monitoramento contínuo e governança por dados. O “panóptico digital” torna-se, assim, menos uma metáfora e mais um paradigma analítico para compreender como a gestão algorítmica da vida desloca fronteiras entre cuidado, controle e normalização. Essa compreensão exige cada vez mais aprofundamento e contrapesos éticos, regulatórios e institucionais à altura da centralidade dos dados e do poder algorítmico na saúde contemporânea.

#### 4.2 Desafios éticos, governança de dados e responsabilização na inteligência artificial em saúde

A análise do evidencia que os desafios éticos da inteligência artificial em saúde não se restringem a limitações técnicas. Eles decorrem do papel crescente dos sistemas algorítmicos na mediação de decisões clínicas e na organização dos fluxos assistenciais. Esses sistemas também contribuem para a redistribuição de poder entre profissionais, pacientes, instituições e empresas. Com isso, embora a IA seja amplamente incorporada como ferramenta de apoio ao diagnóstico, à decisão e ao cuidado, persiste significativa apreensão ética entre profissionais de saúde, especialmente quanto às responsabilidades legais e às implicações morais associadas ao seu uso (Conceição *et al.*, 2025).

No entanto, os desafios éticos da IA em saúde extrapolam limitações técnicas, situando-se na forma como esses sistemas reconfiguram a mediação das decisões clínicas e as dinâmicas

de poder entre os diferentes atores envolvidos. Modolo, Carvalho e Dias (2023) indicam que a incorporação da IA promove uma automação algorítmica do saber-poder médico, na qual sistemas de *machine learning* passam a operar como autoridades algorítmicas. Esses sistemas não apenas auxiliam, mas, em certos contextos, prescrevem condutas de maneira automatizada e com reduzida mediação humana.

Esse contexto evidencia que, embora a inteligência artificial ofereça ganhos relevantes de eficiência e precisão, sua implementação no campo da saúde exige salvaguardas regulatórias e diretrizes éticas robustas. Tais mecanismos são fundamentais para assegurar que a tecnologia atue como instrumento de apoio à decisão, preservando a dignidade humana e a autonomia profissional frente à crescente governança do cuidado por indicadores algorítmicos (Van Kessel *et al.*, 2025).

No plano normativo, a Organização Mundial da Saúde estabelece um conjunto de princípios orientadores para o uso da IA em saúde. Dentre essas destacam-se a autonomia humana, o bem-estar e a segurança, a transparência e explicabilidade, a responsabilização (*accountability*), a equidade e a sustentabilidade. Esses princípios tornam-se centrais diante do fato de que muitos modelos operam com elevada opacidade decisória, o que pode comprometer a confiança, a segurança clínica e a legitimidade do cuidado caso não sejam submetidos a regras claras e mecanismos de governança efetivos (Wang *et al.*, 2025).

12

Nessa perspectiva, a governança de dados configura-se como requisito estrutural, uma vez que a coleta, combinação e reutilização de dados clínicos e comportamentais ampliam riscos de violação de privacidade, *function creep* e usos secundários não previstos. Diante disso, tornam-se necessários arranjos institucionais capazes de equilibrar o interesse público, a proteção de direitos fundamentais e a qualidade dos dados. Diante disso, relatórios internacionais enfatizam a necessidade de estruturas robustas de governança para lidar com a interconexão e circulação de dados em saúde na era digital (Wieczorek *et al.*, 2023).

A responsabilização é inseparável da governança da IA em saúde e constitui seu eixo central. Contudo, a literatura converge ao afirmar que a prestação de contas não se resolve por aprimoramentos técnicos isolados. Ela exige arranjos institucionais que assegurem atribuição clara de papéis, rastreabilidade das decisões, critérios de validação e monitoramento contínuo. Ademais, requer níveis adequados de transparência capazes de retirar os sistemas da condição de “caixa-preta” e delimitar responsabilidades legais e morais em caso de dano (Conceição *et al.*, 2025; Elias *et al.*, 2023).

Nesse contexto, propostas recentes defendem a tradução de princípios éticos em procedimentos operacionais verificáveis, como auditorias, documentação sistemática, critérios de qualidade e validação prospectiva. Essas abordagens incluem também a vigilância contínua dos sistemas ao longo de seu ciclo de vida. Além disso, a adoção de padrões dinâmicos que assegurem transparência quanto à origem dos dados, à validação algorítmica e ao monitoramento permanente é apontada como estratégia fundamental para preservar a autonomia clínica e mitigar riscos em contextos de alta criticidade assistencial (Wang *et al.*, 2025).

Diante disso, há evidências de que uma governança eficaz da inteligência artificial em saúde requer coordenação multissetorial, envolvendo reguladores, serviços de saúde, indústria, academia e sociedade civil. Essa articulação é fundamental para enfrentar riscos como viés algorítmico, discriminação, opacidade e indefinição de responsabilidades. Com isso, a responsabilização ética configura-se como uma ação coletiva e institucional contínua, que supera a lógica de “correção técnica” isolada e reconhece os desafios éticos como problemas sociotécnicos complexos que demandam intervenções estruturais permanentes (Ning *et al.*, 2024; Wiecezorek *et al.*, 2023).

Sob a perspectiva sociotécnica, a centralidade dos dados na saúde digital tende a deslocar o cuidado para regimes de dataficação e vigilância, à medida que sensores, plataformas e sistemas de inteligência artificial ampliam o monitoramento e a inferência sobre condutas. Leituras críticas da vigilância digital indicam a transição de formas de controle predominantemente espaciais para lógicas em rede, distribuídas e tecnomediadas. Nesse contexto, o cuidado é reconfigurado como um processo ubíquo e ininterrupto, sustentado por infraestruturas que convertem corpos, afetos e práticas cotidianas em fluxos contínuos de dados passíveis de gestão (Modolo; Carvalho; Dias, 2023).

Esse deslocamento manifesta-se de forma particularmente evidente no *self-tracking*, cuja literatura identifica, simultaneamente, oportunidades de empoderamento e bem-estar. Ao mesmo tempo, são apontadas preocupações éticas relevantes, como privacidade e vigilância, controle e mercantilização dos dados, danos mediados por informação, problemas de interpretabilidade, impactos nas relações consigo e com os outros, além de desafios regulatórios. Esses achados reforçam que a ética não constitui um apêndice do desenvolvimento tecnológico, mas um componente estrutural da arquitetura de governança do ecossistema digital em saúde (Wiecezorek *et al.*, 2023).

Desta maneira, os resultados discutidos indicam que a inteligência artificial na saúde digital, ao mesmo tempo em que amplia capacidades diagnósticas e assistenciais, reconfigura relações de poder, saber e controle. A superação dos riscos identificados exige uma abordagem ética interdisciplinar, ancorada em governança democrática de dados, fortalecimento da regulação pública e reafirmação do cuidado como prática relacional, e não apenas como processo algorítmico.

## 5. CONCLUSÃO

A análise desenvolvida ao longo do artigo demonstra que a inteligência artificial na saúde digital opera em um campo de tensão permanente entre a ampliação das capacidades de cuidado e a intensificação de regimes de vigilância algorítmica. Embora sistemas baseados em IA contribuam para diagnósticos mais rápidos, monitoramento contínuo e gestão eficiente de populações, esses avanços não são neutros. Os resultados evidenciam que tais benefícios estão intrinsecamente associados a processos de dataficação, automação decisória e redistribuição assimétrica de poder entre pacientes, profissionais, instituições e corporações tecnológicas.

Nesse sentido, o conceito de panóptico digital mostrou-se um eixo analítico fecundo para compreender a reorganização das práticas de cuidado por métricas, *scores* e padrões normativos. Esse processo desloca a centralidade da experiência subjetiva do adoecimento e tensiona a dimensão relacional da clínica. A vigilância algorítmica, frequentemente naturalizada por discursos de eficiência, prevenção e autocuidado responsável, revela-se como um dispositivo tecnopolítico que promove autogerenciamento, autovigilância e medicalização ampliada da vida cotidiana.

14

Os achados também indicam que os desafios éticos da IA em saúde não podem ser reduzidos a falhas técnicas ou limitações algorítmicas. Questões como opacidade decisória, viés, discriminação, uso secundário de dados e indefinição de responsabilidades exigem estruturas robustas de governança de dados e mecanismos claros de responsabilização. A literatura converge ao afirmar que a *accountability* em saúde digital depende de arranjos institucionais, coordenação multissetorial e tradução de princípios éticos em procedimentos verificáveis, como auditorias, validação prospectiva e monitoramento contínuo.

Deste modo, a incorporação eticamente sustentável da inteligência artificial na saúde exige o fortalecimento da participação social e a centralidade do paciente. Essa abordagem reafirma o cuidado como prática ética e política, recusando sua redução a um mero processo

algorítmico. Porém, superar os riscos associados ao panóptico digital requer reconhecer a IA como um fenômeno sociotécnico complexo, de modo que a inovação tecnológica sirva ao cuidado e não à normalização e ao controle permanente dos sujeitos.

## REFERÊNCIAS:

BASHIR, Maryam. Surveillance and panopticism in the digital age. *Qlantic Journal of Social Science and Humanities*, Rawalpindi, v. 2, n. 1, p. 11–16, Spring 2021. DOI: <https://doi.org/10.55737/qjssh.257455953>.

CONCEIÇÃO, Ranna Gabriele Sampaio da; MIRANDA, Roberta Barros de; JESUS, Lidia Maria Santana Bispo de; SANTOS, Charles Souza; ANJOS NETA, Maria Madalena Souza dos; YARID, Sérgio Donha. Implicações bioéticas da utilização da inteligência artificial na área da saúde: revisão integrativa da literatura. *Revista Bioética*, Brasília, v. 33, e3847, 2025. DOI: 10.1590/1983-803420253847EN. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-803420253847EN>.

ELIAS, Mariele Abadia; FAVERSANI, Luciana Arruda; MOREIRA, Josiane Aparecida Vieira; MASIEIRO, Anelise Viapiana; BELLINATI, Natalia Veronez da Cunha. Inteligência artificial em saúde e implicações bioéticas: uma revisão sistemática. *Revista Bioética*, Brasília, v. 31, e3542EN, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-803420233542EN>.

FORNASIER, Mateus de Oliveira; SILVA, Fernanda Viero da; BRUN, Marco Antonio Compassi. Panóptico digital e transumanismo: a vigilância e o controle social na era das novas tecnologias. *Ponto de Vista Jurídico*, Caçador, v. 13, n. 2, p. e3409, jul./dez. 2024. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/pontovistajuridico/article/view/3409>.

15

MANOKHA, Ivan. Surveillance, panopticism, and self-discipline in the digital age. *Surveillance & Society*, Kingston, v. 16, n. 2, p. 219–237, 2018. ISSN 1477-7487. Disponível em: <https://ojs.library.queensu.ca/index.php/surveillance-and-society>

MODOLO, Leandro; CARVALHO, Sergio; DIAS, Thais. Questões da saúde digital para o SUS: a “saúde móvel” e a automação algorítmica do saber-poder da medicina. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 32, n. 3, e220245pt, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902023220245pt>.

NING, Yilin; TEIXAYAVONG, Salinelat; SHANG, Yuqing; SAVULESCU, Julian; NAGARAJ, Vaishaanth; MIAO, Di; MERTENS, Mayli; TING, Daniel Shu Wei; ONG, Jasmine Chiat Ling; LIU, Mingxuan; CAO, Jiuwen; DUNN, Michael; VAUGHAN, Roger; ONG, Marcus Eng Hock; SUNG, Joseph Jao-Yiu; TOPOL, Eric J.; LIU, Nan. Generative artificial intelligence and ethical considerations in health care: a scoping review and ethics checklist. *The Lancet Digital Health*, London, v. 6, n. 11, p. e848–e856, 2024. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(24\)00143-2](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(24)00143-2).

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: World Health Organization, 2021. ISBN 978-92-4-002920-0. Disponível em: <https://apps.who.int/iris>.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). Health data governance for the digital age: implementing the OECD recommendation on health data governance. Paris: OECD Publishing, 2022. DOI: 10.1787/68b60796-en. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/68b60796-en>.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). Collective action for responsible AI in health. Paris: OECD Publishing, 2024. (OECD Artificial Intelligence Papers, n. 10). Disponível em: <https://www.oecd.org>.

QUADROS, Daniela Cristina Rático de; MANSKE, George Saliba. A produção de biocidadanias digitais da infância em comunidades biossociais do Facebook. Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 33, n. 4, e230603, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902024230603pt>.

SEO, Heewon. No Exit: the digital panopticon and the paradoxes of authenticity. Philosophia, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11406-025-00946-2>.

VAN KESSEL, Robin; SCHMIDT, Jelena; VAN KOLFSCHOOTEN, Hannah; FEUDO, Sam; YOUNG, Katie; VALTERE, Laura; MINSEN, Timo; MOSSIALOS, Elias. Artificial intelligence, intellectual property, and human rights: mapping the legal landscape in European health systems. npj Health Systems, London, v. 2, art. 43, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s44401-025-00050-3>.

WANG, Jian; LIN, Anqi; HUANG, Yedong; LI, Gezheng; CHEN, Tianqi; SUN, Chudi; QIAN, Weiye; REN, Shiqi; WONG, Hank Z. H.; DING, Yanxi; ZHANG, Lin. Medical data as a key asset in the digital health era: a framework for challenges and strategies. iMetaMed, Hoboken, v. 1, e70014, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1002/imm3.70014>.

WEST, Leanne; MITCHELL, Derick; FAULKNER, Stuart D.; BAUER, Birgit; BROOKE, Nicholas; PRIEST, Elizabeth. Digital health technologies: learnings and perspectives from a patient engagement stakeholder expectations matrix study. Journal of Medical Internet Research, Toronto, v. 27, e81463, 2025. DOI: <https://doi.org/10.2196/81463>.

WIECZOREK, Michał; O'BROCHAIN, Fiachra; SAGHAI, Yashar; GORDIJN, Bert. The ethics of self-tracking: a comprehensive review of the literature. Ethics & Behavior, Abingdon, v. 33, n. 4, p. 239-271, 2023. DOI: 10.1080/10508422.2022.2082969. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10508422.2022.2082969>.