

Pesquisa Multidisciplinar EM SAÚDE

EDIÇÃO XXII

Capítulo 48

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS E À GESTÃO DA SAÚDE COLETIVA NO SUS

ALEXANDRE MASLINKIEWICZ¹
ALLYNE KELLY CARVALHO FARIAS²
JOZADAKE PETRY FAUSTO³
WAGNER CHARLES SOARES DE BARROS⁴
MARIA DE LOURDES MACHADO DE RESENDE
NETA⁵
MAYARA FERNANDES SILVA⁶
SANDRA FERNANDES LIMA⁷

THIAGO GUIDA DE MENEZES⁸
FRANSNADINE DE MAIARA COSTA GOMES⁹
ANTONIA LAISSA PAULINA SILVEIRA¹⁰
ANA PAULA DOS SANTOS BENTO¹¹
JOSÉ GARCIA DE SOUSA¹²
LUIS EUFRÁSIO FARIAS NETO¹³
PAULO HENRIQUE DE SOUSA GOMES¹⁴
CARLA REGINA PIRES¹⁵

¹Especialista - Epidemiologia e Vigilância em Saúde pela Universidade Federal do Piauí (UFPI).

²Especialista - Hematologia Clínica e Banco de Sangue pela Faculdade Monte Pascoal.

³Discente - Doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP/SP), no Programa Territorial América Latina e Caribe.

⁴Psicólogo - Mestre em Filosofia pela Universidade Federal do Tocantins (UFT).

⁵Residente - Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Mental e Atenção Psicossocial pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI).

⁶Especialista - Urgência e Emergência pela Faculdade Ademar Rosado (FAR).

⁷Especialista - Saúde Pública e Saúde da Família pela Faculdade IEducare (FIED).

⁸Especialista - Educação Ambiental pela Universidade Federal de Goiás (UFG).

⁹Bacharel - Psicologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar).

¹⁰Discente - Fonoaudiologia pelo Centro Universitário INTA (UNINTA).

¹¹Mestre - Ciências da Reabilitação pelo Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM).

¹²Especialista - Farmácia Clínica e Cuidados Farmacêuticos pela Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ).

¹³Enfermeiro e Especialista - Centro Cirúrgico pelo Centro Universitário INTA (UNINTA).

¹⁴Especialista - Educação Física Escolar pela Faculdade Iguaçu.

¹⁵Mestre - Gestão de Organizações Públicas pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Saúde Coletiva; Saúde Digital

DOI

10.59290/5149080132

EDITORIA
P PASTEUR

INTRODUÇÃO

A transformação digital constitui um dos principais fenômenos contemporâneos relacionados à reorganização dos sistemas de saúde. O crescimento da capacidade computacional, a expansão dos sistemas de informação e a produção contínua de grandes volumes de dados clínicos, epidemiológicos, administrativos e territoriais modificaram as possibilidades de análise e planejamento em saúde. Nesse cenário, a Inteligência Artificial (IA) destaca-se por permitir que sistemas computacionais processem informações, reconheçam padrões, produzam previsões e auxiliem processos decisórios anteriormente dependentes exclusivamente da análise humana (JIANG *et al.*, 2017; YU *et al.*, 2018).

Embora inicialmente associada com maior frequência ao diagnóstico e ao tratamento individual, a aplicação da IA ultrapassa progressivamente o espaço clínico e alcança dimensões relacionadas à Saúde Coletiva. Algoritmos de aprendizado de máquina podem analisar grandes bases de dados populacionais, identificar tendências epidemiológicas, auxiliar na previsão da utilização dos serviços, apoiar a organização de recursos e contribuir para o monitoramento de indicadores. Dessa forma, a IA passa a apresentar relevância não apenas para a assistência individual, mas também para a formulação, implementação e avaliação de políticas públicas de saúde (RAJKOMAR *et al.*, 2019).

No contexto da Saúde Coletiva, essa transformação assume importância particular porque o planejamento das ações do sistema de saúde depende da capacidade de compreender necessidades populacionais, desigualdades territoriais, padrões de adoecimento e utilização dos serviços. A disponibilidade de dados provenientes de diferentes sistemas permite ampliar a

capacidade analítica dos gestores, mas também produz um cenário de elevada complexidade informacional. A IA pode contribuir justamente nesse ponto, utilizando métodos computacionais para identificar relações e padrões que seriam difíceis de reconhecer por meio de análises convencionais (JIANG *et al.*, 2017).

No Brasil, a discussão sobre Inteligência Artificial precisa ser relacionada ao processo mais amplo de transformação digital do Sistema Único de Saúde. A Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 (ESD28) estabelece diretrizes para orientar a transformação digital do setor e prevê a consolidação da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) como plataforma de inovação, informação e serviços de saúde. A estratégia também enfatiza a necessidade de governança e integração entre diferentes atores e iniciativas de Saúde Digital (BRASIL, 2020).

A existência de uma infraestrutura nacional de dados cria condições para o desenvolvimento de soluções analíticas mais sofisticadas. Entretanto, a simples disponibilidade de grandes bases de dados não garante automaticamente melhores políticas públicas. É necessário assegurar qualidade, padronização, interoperabilidade, segurança e representatividade das informações. Modelos de IA desenvolvidos com bases incompletas ou enviesadas podem reproduzir desigualdades presentes nos próprios dados, gerando resultados inadequados ou ampliando disparidades existentes (WHO, 2021).

A utilização da IA na Saúde Coletiva também apresenta relação direta com a capacidade do Estado de responder às necessidades da população. Sistemas capazes de analisar informações epidemiológicas em tempo oportuno podem auxiliar na identificação de alterações nos padrões de ocorrência de doenças, apoiar estratégias de vigilância e contribuir para respostas

mais rápidas diante de eventos de interesse em saúde pública. A Organização Mundial da Saúde reconhece que ferramentas de IA podem apoiar funções governamentais de saúde pública, incluindo vigilância e resposta a surtos, mas ressalta que sua implementação deve estar fundamentada em princípios éticos e de direitos humanos (WHO, 2021).

Outro aspecto importante diz respeito à gestão dos recursos públicos. O SUS apresenta uma estrutura ampla e descentralizada, envolvendo União, estados e municípios, além de diferentes níveis de atenção e serviços especializados. Essa complexidade produz desafios relacionados à distribuição de recursos, organização da oferta, regulação, gestão de filas, planejamento da força de trabalho e acompanhamento dos indicadores. Nesse contexto, ferramentas de IA podem apoiar os gestores na interpretação de informações e na construção de cenários prospectivos, contribuindo para decisões mais fundamentadas em evidências (RAJKOMAR *et al.*, 2019).

Entretanto, a incorporação da IA às políticas públicas não deve ser compreendida como solução tecnológica automática para os problemas estruturais do sistema de saúde. Questões relacionadas às desigualdades sociais, à disponibilidade de infraestrutura, à exclusão digital, à qualidade dos dados e à capacidade institucional podem interferir diretamente nos resultados produzidos por essas tecnologias. Assim, a inovação tecnológica precisa estar articulada às necessidades concretas da população e aos princípios que orientam o SUS.

A dimensão ética também ocupa posição central nessa discussão. Sistemas de IA podem produzir recomendações capazes de influenciar decisões que afetam diretamente indivíduos e coletividades. Por isso, transparência, responsa-

bilidade, supervisão humana, proteção da privacidade e mecanismos de controle devem acompanhar o desenvolvimento e a implementação dessas tecnologias. A Organização Mundial da Saúde recomenda que a IA em saúde seja desenvolvida e utilizada com atenção à autonomia humana, segurança, transparência, responsabilidade, equidade e sustentabilidade (WHO, 2021).

No Brasil, a proteção dos dados assume ainda maior relevância diante da utilização crescente de informações pessoais e sensíveis pelos sistemas digitais de saúde. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais estabelece princípios e regras para o tratamento de dados pessoais, incluindo informações relacionadas à saúde. Dessa maneira, iniciativas de IA aplicadas ao SUS precisam incorporar mecanismos de segurança, governança, controle de acesso e proteção da privacidade desde o planejamento até a utilização dos sistemas (BRASIL, 2018).

A IA também pode contribuir para fortalecer a capacidade de avaliação das políticas públicas. Modelos computacionais podem auxiliar na análise de indicadores antes e depois da implementação de determinada intervenção, identificar grupos populacionais mais afetados por problemas de saúde e produzir estimativas que apoiem decisões futuras. Essa possibilidade amplia a capacidade de utilizar dados para subsidiar políticas públicas, embora não elimine a necessidade de avaliação qualitativa, participação social e análise do contexto político e socioeconômico.

Nesse sentido, a utilização da Inteligência Artificial na Saúde Coletiva exige uma perspectiva que ultrapasse a dimensão tecnológica. É necessário compreender a tecnologia como instrumento inserido em processos sociais, políticos e institucionais. O desenvolvimento de al-

goritmos não deve substituir a atuação dos gestores, profissionais de saúde ou mecanismos democráticos de formulação das políticas públicas. Ao contrário, deve ampliar a capacidade desses atores de compreender problemas complexos e formular respostas mais adequadas.

Diante desse cenário, este capítulo tem como objetivo analisar as aplicações da Inteligência Artificial nas políticas públicas e na gestão da Saúde Coletiva no Sistema Único de Saúde, destacando suas potencialidades, contribuições, limitações, desafios éticos e perspectivas para a transformação digital do sistema público de saúde brasileiro.

MÉTODO

O presente capítulo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, abordagem que possibilita reunir e sintetizar conhecimentos produzidos sobre determinado fenômeno, permitindo a integração de diferentes perspectivas e delineamentos de pesquisa. A escolha desse método justifica-se pela abrangência do tema, uma vez que a utilização da Inteligência Artificial nas políticas públicas e na gestão do SUS envolve aspectos tecnológicos, epidemiológicos, administrativos, éticos e sociais.

A revisão integrativa foi estruturada considerando etapas metodológicas de identificação do problema, elaboração da questão norteadora, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, definição das estratégias de busca, seleção das publicações, extração das informações e síntese dos resultados. A utilização desse método permite organizar criticamente a produção científica e identificar convergências, lacunas e desafios relacionados ao objeto investigado.

A questão norteadora estabelecida foi: Quais são as principais aplicações da Inteligência Artificial nas políticas públicas e na gestão da Saúde Coletiva no SUS, e quais são suas

contribuições, limitações e desafios para a organização do sistema público de saúde?

Para a organização da questão, adotou-se a estratégia PICO, considerando a população ou contexto de interesse, o fenômeno investigado e o contexto de aplicação (**Tabela 48.1**).

Tabela 48.1 Estratégia PICO da revisão

Elemento	Descrição
P – População/Problema	Gestores, profissionais, serviços e população vinculados ao sistema público de saúde
I – Interesse	Inteligência Artificial, aprendizado de máquina, ciência de dados e tecnologias inteligentes
Co – Contexto	Políticas públicas, Saúde Coletiva e gestão do Sistema Único de Saúde

Foram consideradas bases de dados científicas de abrangência nacional e internacional, incluindo PubMed/MEDLINE, Scopus, *Web of Science*, SciELO, LILACS e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além de documentos institucionais produzidos por órgãos oficiais de saúde. A inclusão de documentos governamentais foi considerada necessária porque parte importante das discussões sobre transformação digital do SUS está registrada em políticas, estratégias e relatórios oficiais do Ministério da Saúde.

Entre os descritores utilizados, destacaram-se termos relacionados à *Artificial Intelligence*, *Machine Learning*, *Public Health*, *Health Policy*, *Health Management*, *Digital Health*, *Unified Health System*, *Brazil*, *Data Governance* e seus correspondentes em português. Os descritores foram combinados por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*, de acordo com as características das bases consultadas.

Foram considerados elegíveis estudos científicos e documentos institucionais relacionados diretamente à aplicação da Inteligência Artificial em saúde pública, gestão, políticas públicas, vigilância, planejamento, sistemas de in-

formação e Saúde Digital. Foram excluídos estudos duplicados, publicações sem relação direta com o objetivo, textos sem disponibilidade suficiente para análise e documentos que abordassem exclusivamente aplicações clínicas individuais sem relação com a dimensão coletiva ou gerencial.

A análise foi realizada de maneira descritiva e interpretativa. Os conteúdos identificados foram agrupados segundo aproximação temática, permitindo a construção de categorias relacionadas às aplicações da IA na gestão do SUS, vigilância em saúde, políticas públicas, equidade, governança de dados, ética e perspectivas futuras.

Por se tratar de estudo desenvolvido a partir de literatura científica e documentos públicos, sem coleta direta de dados com seres humanos, não houve necessidade de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa. Foram respeitados os princípios de integridade científica, transparência metodológica e adequada identificação das fontes utilizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inteligência Artificial e transformação digital da Saúde Coletiva

A incorporação da Inteligência Artificial aos sistemas de saúde está relacionada a um processo mais amplo de transformação digital, caracterizado pela expansão dos sistemas de informação, produção de grandes volumes de dados e desenvolvimento de ferramentas capazes de processar informações de maneira automatizada. Na Saúde Coletiva, essa transformação apresenta potencial para modificar processos de planejamento, vigilância, monitoramento e avaliação, uma vez que amplia a capacidade de análise de dados provenientes de diferentes fontes (JIANG *et al.*, 2017; YU *et al.*, 2018).

A IA pode ser compreendida como um conjunto de técnicas computacionais capazes de executar tarefas que envolvem reconhecimento de padrões, aprendizagem a partir de dados, classificação e previsão. Entre suas principais abordagens encontram-se o aprendizado de máquina e o aprendizado profundo, que podem ser aplicados a bases estruturadas e não estruturadas. Na gestão em saúde, isso permite trabalhar simultaneamente com informações epidemiológicas, administrativas, territoriais e assistenciais, criando possibilidades para análises mais abrangentes (RAJKOMAR *et al.*, 2019).

No contexto brasileiro, a transformação digital do SUS já possui uma estrutura institucional específica. A Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 estabelece uma visão de longo prazo para a transformação digital do setor e prevê a Rede Nacional de Dados em Saúde como plataforma destinada a integrar informações e serviços, beneficiando usuários, profissionais, gestores e organizações de saúde (BRASIL, 2020).

A integração dos dados representa uma condição importante para o desenvolvimento de sistemas inteligentes. Entretanto, a efetividade desses sistemas depende da qualidade das informações disponíveis. Dados incompletos, inconsistentes ou pouco representativos podem produzir modelos inadequados. Portanto, a transformação digital não deve ser reduzida à aquisição de equipamentos ou *softwares*, devendo envolver também qualificação dos processos de produção e governança da informação.

Nesse sentido, a IA pode representar uma mudança importante na lógica da gestão. Em vez de utilizar os dados apenas para registrar acontecimentos já ocorridos, os gestores podem utilizar ferramentas analíticas para identificar tendências e construir cenários futuros. Essa capacidade preditiva pode ser particularmente útil

para antecipar demandas, reconhecer mudanças epidemiológicas e planejar a distribuição de recursos.

Entretanto, a utilização de algoritmos deve permanecer articulada ao conhecimento dos profissionais e à realidade territorial. A análise automatizada pode identificar padrões estatísticos, mas a interpretação de problemas de saúde exige compreensão das condições sociais, econômicas, culturais e ambientais que determinam o processo saúde-doença. Portanto, a IA deve atuar como instrumento de apoio e não como substituta da análise crítica dos gestores e profissionais.

Inteligência Artificial aplicada às políticas públicas de saúde

A formulação de políticas públicas exige informações capazes de demonstrar quais problemas demandam intervenção, quais grupos são mais afetados e quais estratégias apresentam maior possibilidade de produzir resultados. Nesse contexto, a Inteligência Artificial pode contribuir para ampliar a capacidade analítica do poder público ao processar grandes conjuntos de dados e identificar relações que podem não ser facilmente observadas por métodos tradicionais (JIANG *et al.*, 2017; RAJKOMAR *et al.*, 2019).

Uma das possibilidades consiste na utilização de modelos preditivos para estimar necessidades futuras de determinados serviços. A análise histórica da utilização da rede pode, por exemplo, auxiliar na identificação de períodos de maior demanda e contribuir para o planejamento de recursos humanos, equipamentos e insumos. Embora a previsão não elimine as incertezas inerentes à gestão pública, ela pode fornecer informações adicionais para fundamentar decisões.

Outra aplicação está relacionada ao monitoramento e à avaliação das políticas. Sistemas inteligentes podem integrar indicadores de diferentes fontes e identificar variações ao longo do tempo, contribuindo para acompanhar a implementação de programas e políticas. Essa capacidade pode fortalecer uma cultura de gestão baseada em evidências, desde que os indicadores utilizados sejam adequadamente definidos e interpretados.

No SUS, esse processo apresenta relação direta com a necessidade de integrar informações provenientes de diferentes níveis de gestão. A descentralização do sistema produz grande quantidade de dados municipais, estaduais e federais. A utilização de ferramentas de IA pode auxiliar na identificação de padrões regionais e na comparação de diferentes cenários, contribuindo para uma compreensão mais dinâmica das necessidades de saúde.

Entretanto, a utilização da IA em políticas públicas deve considerar que decisões governamentais não são exclusivamente técnicas. A definição de prioridades envolve valores sociais, participação democrática, disponibilidade de recursos e escolhas políticas. Portanto, os resultados produzidos por algoritmos devem ser interpretados como subsídios à decisão, e não como determinações automáticas.

Inteligência Artificial na vigilância em saúde

A vigilância em saúde constitui uma das áreas com grande potencial de utilização da Inteligência Artificial. A capacidade de processar dados em tempo oportuno pode contribuir para identificar padrões epidemiológicos, alterações na distribuição de doenças e possíveis eventos que demandem investigação.

A Organização Mundial da Saúde reconhece que sistemas de IA podem apoiar funções

de saúde pública, incluindo vigilância e resposta a surtos, embora destaque que essas ferramentas precisam ser implementadas com mecanismos de governança, responsabilidade e proteção dos direitos humanos (WHO, 2021).

No contexto do SUS, ferramentas preditivas podem potencialmente auxiliar na análise de séries temporais, identificação de alterações nos padrões de ocorrência de agravos e planejamento de ações de vigilância. A utilização de dados históricos, informações territoriais e variáveis ambientais pode ampliar a capacidade de antecipação de determinados eventos.

A principal contribuição, nesse caso, está relacionada à velocidade da análise. Enquanto métodos convencionais podem exigir processamento manual de grandes volumes de informações, algoritmos podem analisar múltiplas variáveis simultaneamente. Isso pode permitir que equipes de vigilância concentrem maior parte de seus esforços na interpretação dos achados e na definição das medidas necessárias.

Todavia, modelos preditivos não devem ser confundidos com sistemas capazes de prever o futuro de maneira absoluta. Estimativas dependem da qualidade dos dados utilizados, das variáveis selecionadas e da estabilidade dos padrões observados. Mudanças ambientais, sociais ou comportamentais podem modificar rapidamente os cenários epidemiológicos.

Assim, a IA deve ser incorporada como componente de uma estrutura mais ampla de vigilância, associada à experiência dos profissionais, investigação de campo e conhecimento territorial.

IA no planejamento e na gestão do SUS

A gestão do SUS envolve processos complexos relacionados à organização da rede, distribuição de recursos, regulação, planejamento, monitoramento e avaliação. Nesse cenário, a In-

teligência Artificial pode contribuir para transformar grandes volumes de dados administrativos e assistenciais em informações úteis para o processo decisório.

Modelos de aprendizado de máquina podem ser empregados para identificar padrões de utilização dos serviços, estimar demandas e apoiar a organização de fluxos. A literatura sobre IA em saúde demonstra que ferramentas computacionais podem auxiliar processos decisórios quando adequadamente integradas ao trabalho dos profissionais (YU *et al.*, 2018; RAJKOMAR *et al.*, 2019).

Na gestão hospitalar, por exemplo, modelos preditivos podem apoiar estimativas de demanda por leitos e determinados serviços. Na atenção primária, sistemas analíticos podem contribuir para identificar populações com maior necessidade de acompanhamento, desde que sejam utilizados critérios adequados e não discriminatórios.

A gestão de filas também constitui uma área potencial de aplicação. Sistemas inteligentes podem analisar variáveis relacionadas à demanda, disponibilidade de profissionais, localização dos serviços e características dos usuários. Entretanto, qualquer modelo utilizado para priorização precisa ser cuidadosamente validado, pois uma decisão algorítmica inadequada pode produzir impactos diretos sobre o acesso aos serviços.

A utilização da IA também pode contribuir para o monitoramento de indicadores de desempenho. Sistemas capazes de acompanhar continuamente indicadores podem gerar alertas para situações que se afastem de padrões previamente definidos. Isso pode favorecer uma gestão mais proativa, na qual problemas sejam identificados antes de produzirem consequências mais graves.

Contudo, a tecnologia somente produzirá benefícios quando inserida em processos organizacionais preparados para utilizá-la. A existência de um algoritmo sofisticado não garante melhoria da gestão se os profissionais não forem capacitados, se os dados forem inadequados ou se não houver mecanismos de acompanhamento dos resultados.

Equidade, desigualdades e riscos de vieses algorítmicos

A equidade constitui uma dimensão central da Saúde Coletiva e precisa ocupar posição de destaque na discussão sobre Inteligência Artificial no SUS. A utilização de algoritmos pode favorecer a identificação de grupos vulneráveis e apoiar a distribuição mais racional de recursos, mas também pode reproduzir desigualdades presentes nos bancos de dados.

Se uma base de dados apresenta menor representação de determinada população, o algoritmo pode apresentar desempenho inferior para aquele grupo. Dessa maneira, uma tecnologia aparentemente neutra pode reproduzir desigualdades históricas relacionadas a território, condição socioeconômica, acesso aos serviços e outras características populacionais.

A Organização Mundial da Saúde destaca a necessidade de considerar equidade, inclusão, transparência e responsabilidade no desenvolvimento e utilização da IA em saúde (WHO, 2021).

No SUS, essa questão assume relevância porque o sistema atende uma população extremamente heterogênea. Municípios apresentam diferenças significativas de infraestrutura, disponibilidade de profissionais, condições socioeconômicas e capacidade tecnológica. Um modelo desenvolvido em determinado contexto pode não apresentar o mesmo desempenho quando aplicado em outro.

Portanto, antes da implementação de ferramentas inteligentes, é necessário avaliar a representatividade dos dados, validar os modelos em diferentes contextos e monitorar continuamente seu desempenho. A equidade não deve ser considerada apenas uma consequência desejável da tecnologia, mas um critério de avaliação desde a fase de desenvolvimento.

Governança de dados, LGPD e segurança da informação

A expansão da Inteligência Artificial depende da disponibilidade de dados. No entanto, informações de saúde são consideradas sensíveis e exigem mecanismos específicos de proteção. No Brasil, a Lei nº 13.709/2018 estabelece regras para o tratamento de dados pessoais e cria princípios relacionados à segurança, finalidade, adequação, necessidade e proteção dos titulares (BRASIL, 2018).

A utilização de IA no SUS deve, portanto, estar acompanhada de mecanismos de governança capazes de definir quem pode acessar os dados, para quais finalidades eles podem ser utilizados e como serão protegidos. A segurança não deve ser tratada apenas como questão tecnológica, mas também como componente institucional.

A Estratégia de Saúde Digital para o Brasil estabelece a governança como elemento fundamental da transformação digital, articulando diferentes atores e iniciativas para consolidar uma infraestrutura nacional de dados em saúde (BRASIL, 2020).

Nesse contexto, interoperabilidade também constitui requisito importante. Sistemas que não conseguem compartilhar informações adequadamente dificultam a construção de análises integradas. A integração de bases deve ocorrer dentro de padrões técnicos e jurídicos que preservem a segurança e a privacidade.

A governança de dados também precisa contemplar transparência. Os gestores e profissionais devem conhecer, na medida do possível, quais informações estão sendo utilizadas pelos modelos, quais limitações existem e como os resultados devem ser interpretados.

Ética, transparência e responsabilidade na utilização da IA

A utilização da Inteligência Artificial em políticas públicas envolve decisões que podem afetar coletividades. Por isso, questões éticas devem acompanhar todo o ciclo de desenvolvimento e utilização das ferramentas.

A OMS recomenda que a IA em saúde seja desenvolvida considerando princípios relacionados à proteção da autonomia humana, bem-estar, segurança, transparência, responsabilidade, equidade e sustentabilidade (WHO, 2021).

Um dos principais desafios é a explicabilidade dos algoritmos. Alguns modelos podem produzir resultados complexos cuja lógica interna é difícil de compreender. Quando utilizados em processos de gestão pública, essa característica pode dificultar a identificação de erros e a responsabilização diante de resultados inadequados.

Por esse motivo, a supervisão humana permanece indispensável. A decisão final sobre políticas públicas, organização de serviços ou priorização de recursos deve permanecer sob responsabilidade institucional e profissional, considerando os aspectos que não podem ser reduzidos a variáveis matemáticas.

A ética também envolve a participação social. Em um sistema público como o SUS, o desenvolvimento tecnológico deve considerar as necessidades dos usuários e os princípios de participação e controle social. A inovação tecnológica precisa estar subordinada ao interesse público.

Desafios para a implementação da Inteligência Artificial no SUS

Apesar do potencial identificado, a implementação da IA enfrenta obstáculos importantes. Um dos principais é a desigualdade na infraestrutura tecnológica entre diferentes regiões e serviços. Municípios com menor capacidade de investimento podem encontrar dificuldades para desenvolver ou incorporar sistemas sofisticados.

Outro desafio é a capacitação profissional. A utilização adequada de ferramentas inteligentes exige que gestores e profissionais compreendam não apenas o funcionamento básico das tecnologias, mas também suas limitações, possibilidades de erro e critérios de interpretação.

A qualidade dos dados representa outro fator crítico. Sistemas de IA dependem da disponibilidade de informações confiáveis e padronizadas. Bases fragmentadas, incompletas ou inconsistentes podem comprometer os resultados produzidos.

Além disso, existe o desafio da interoperabilidade. A transformação digital do SUS depende da capacidade de diferentes sistemas se comunicarem e compartilharem informações de maneira segura. A própria ESD28 coloca a integração e a estruturação da informação como componentes estratégicos da transformação digital brasileira (BRASIL, 2020).

Também é necessário considerar os custos relacionados à implementação. Embora a IA possa contribuir para maior eficiência em determinados processos, sua implantação pode exigir investimentos em infraestrutura, aquisição de tecnologias, manutenção, segurança, formação de profissionais e atualização dos sistemas.

Portanto, a incorporação da IA ao SUS deve ser planejada de maneira progressiva, avaliando não apenas a capacidade tecnológica da ferramenta, mas também sua utilidade, custo-efetividade, segurança, equidade e impacto sobre os processos de trabalho (**Tabela 48.2**).

Tabela 48.2 Potencialidades e desafios da Inteligência Artificial na gestão do SUS

Dimensão	Potencialidades	Principais desafios
Planejamento	Previsão de demandas e apoio à definição de prioridades	Qualidade e atualização dos dados
Vigilância em saúde	Identificação de padrões e apoio à detecção de eventos	Falsos positivos, vieses e necessidade de validação
Gestão de recursos	Apoio à distribuição e utilização racional de recursos	Diferenças de infraestrutura entre territórios
Regulação	Apoio à organização de fluxos e demandas	Risco de decisões automatizadas inadequadas
Monitoramento	Análise contínua de indicadores	Interoperabilidade dos sistemas
Equidade	Identificação de grupos e territórios vulneráveis	Reprodução de vieses presentes nos dados
Governança	Maior integração e utilização estratégica das informações	Segurança, privacidade e responsabilidade
Políticas públicas	Apoio à formulação, implementação e avaliação	Necessidade de supervisão humana e participação social

Perspectivas futuras para a IA na Saúde Coletiva

As perspectivas para a utilização da Inteligência Artificial na Saúde Coletiva estão diretamente relacionadas à expansão da infraestrutura digital e à capacidade de integração dos dados. A consolidação de redes nacionais de informação cria condições para que ferramentas analíticas sejam utilizadas em diferentes níveis da gestão.

No Brasil, a Estratégia de Saúde Digital estabelece uma visão de transformação que envolve informação, inovação, serviços digitais e integração dos diferentes atores do sistema. A RNDS é apresentada como elemento central dessa transformação, com potencial para ampliar a integração de informações entre usuários, profissionais, gestores e organizações de saúde (BRASIL, 2020).

Nesse cenário, a IA poderá ser utilizada para desenvolver modelos cada vez mais sofisticados de planejamento e monitoramento. Sistemas capazes de integrar informações epidemiológicas, territoriais, administrativas e assistenciais poderão produzir análises mais abrangentes das necessidades de saúde.

Entretanto, o avanço tecnológico precisa ser acompanhado pelo fortalecimento da governança. A OMS enfatiza que a utilização da IA em saúde deve ser orientada por princípios éticos e mecanismos de responsabilização, especialmente diante dos riscos relacionados à privacidade, discriminação e uso inadequado dos dados (WHO, 2021).

Assim, o futuro da IA no SUS não dependerá apenas da capacidade dos algoritmos, mas também da existência de políticas públicas que assegurem infraestrutura, capacitação, governança, participação social e avaliação contínua das tecnologias. Assim, o futuro da IA no SUS não dependerá apenas da capacidade dos algoritmos, mas também da existência de políticas públicas que assegurem infraestrutura, capacitação, governança, participação social e avaliação contínua das tecnologias.

CONCLUSÃO

A Inteligência Artificial apresenta potencial significativo para contribuir com a transformação das políticas públicas e da gestão da Saúde Coletiva no Sistema Único de Saúde. A capacidade de processar grandes volumes de dados, identificar padrões, produzir estimativas e apoiar decisões pode fortalecer processos relacio-

nados ao planejamento, vigilância em saúde, monitoramento de indicadores, organização dos serviços e avaliação das políticas públicas.

No contexto brasileiro, a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 cria um ambiente institucional favorável à expansão das tecnologias digitais e à integração das informações em saúde. Entretanto, a utilização da IA precisa estar articulada às necessidades concretas do SUS e aos princípios da universalidade, integralidade e equidade.

Os principais desafios identificados estão relacionados à qualidade dos dados, interoperabilidade, infraestrutura, capacitação profissional, segurança da informação, proteção da privacidade, transparência dos algoritmos e prevenção de vieses. A utilização inadequada dessas ferramentas pode reproduzir desigualdades e gerar decisões pouco transparentes.

Dessa forma, a IA não deve ser compreendida como substituta dos gestores, profissionais ou mecanismos democráticos de formulação das políticas públicas. Seu papel deve ser o de ampliar a capacidade analítica e decisória dos atores envolvidos na gestão do sistema. A supervisão humana, a responsabilidade institucional e a participação social permanecem indispensáveis.

Conclui-se que a Inteligência Artificial pode constituir importante instrumento para o fortalecimento da Saúde Coletiva e da gestão do SUS, especialmente quando associada a políticas de transformação digital, governança de dados, qualificação profissional e mecanismos de proteção dos direitos dos cidadãos. A consolidação dessa agenda dependerá, portanto, da capacidade de conciliar inovação tecnológica, segurança, ética, equidade e compromisso com o direito universal à saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Acesso em: 26 ago. 2026.

JIANG, F.; JIANG, Y.; ZHI, H. *et al.* Artificial Intelligence in Healthcare: Past, Present and Future. *Stroke and Vascular Neurology*, v. 2, n. 4, p. 230-243, 2017. DOI: 10.1136/svn-2017-000101.

OLAWADE, D. B.; WADA, O. J.; DAVID-OLAWADE, A. C. *et al.* Using Artificial Intelligence to Improve Public Health: A Narrative Review. *Frontiers in Public Health*, v. 11, 1196397, 2023. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1196397.

RAJKOMAR, A.; DEAN, J.; KOHANE, I. S. Machine Learning in Medicine. *New England Journal of Medicine*, v. 380, n. 14, p. 1347-1358, 2019. DOI: 10.1056/NEJMra1814259.

SOARES, M. Q. & CHIAVEGATTO, A. D. P. Artificial Intelligence in Brazilian Public Health: Potential, Challenges, and Ethical Implications for the Brazilian Unified Health System. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 29, e260006, 2026. DOI: 10.1590/1980-549720260006.

TOPOL, E. J. *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. New York: Basic Books, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: WHO Guidance. Geneva: World Health Organization, 2021a. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/350567/9789240037403-eng.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Strategy on Digital Health 2020-2025. Geneva: World Health Organization, 2021b. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/344249/9789240020924-eng.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2026.

YU, K. H.; BEAM, A. L. & KOHANE, I. S. Artificial Intelligence in Healthcare. *Nature Biomedical Engineering*, v. 2, p. 719-731, 2018. DOI: 10.1038/s41551-018-0305-z.